

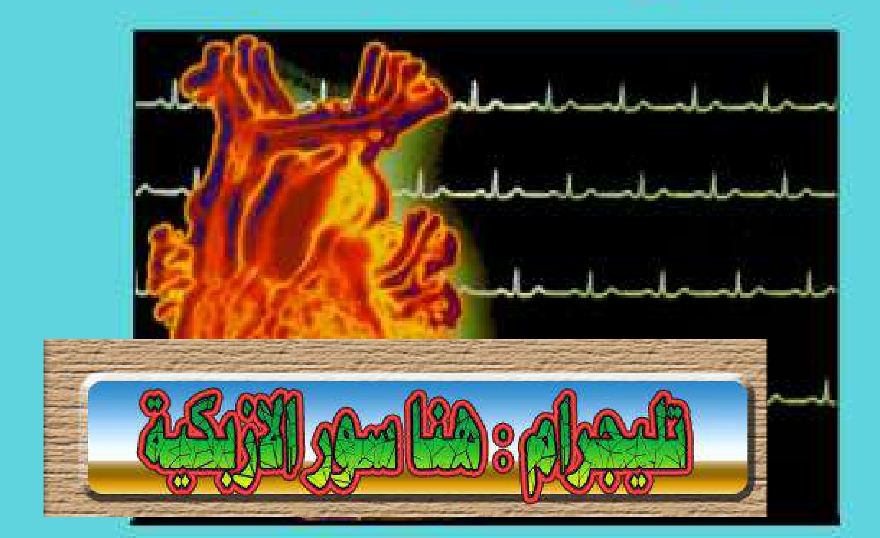
ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE

ACML - *Kuwait*

ARABIC MEDICAL CURRICULA SERIES

55

Lecture Notes On
Cardiology



By

Dr. K. Dawkins & Dr. I. Simpson

Translated By

Dr. A. A. Badaway

الموجز الإرشادي عن طب القلب

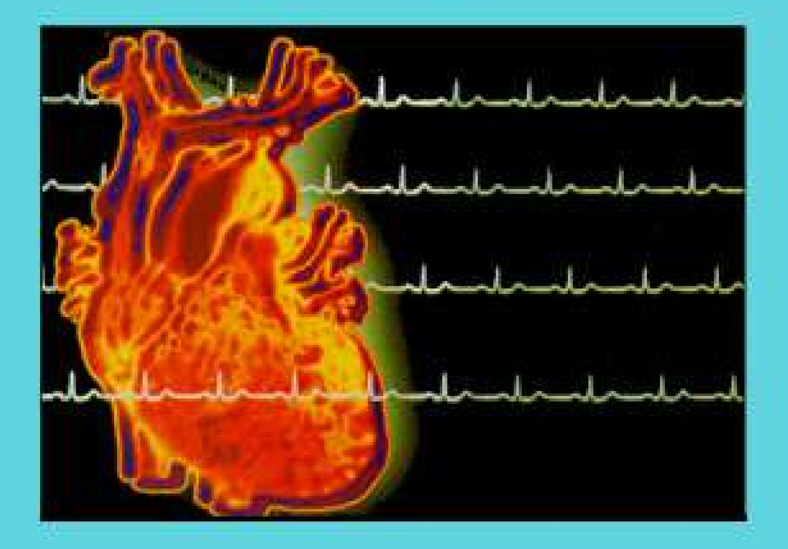


المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

أكمل - الكويت

سلسلة المناهج الطبية العربية

الموجز الإرشادي عن
طب القلب



تأليف

د. كيث داوكينز و د. إيان سيمسون

ترجمة

د. عاطف أحمد بدوي



المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

أكمل - الكويت

الموجز الإرشادي عن طب القلب

تأليف

د. كيث داوكينز و د. إيان سيبمسون

ترجمة: د. عاطف أحمد بدوي

سلسلة المناهج الطبية العربية

(ح) المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية ، 2001م
فهرسة مكتبة الكويت الوطنية أثناء النشر
داوكينز ، كيث
الموجز الإرشادي عن طب القلب
تأليف : كيث داوكينز ترجمة : عاطف أحمد بدوي تقديم : عبدالرحمن عبدالله العوضي
ـ ط الأولى .ـ
الكويت : المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية ، 2001م .
484 ص ، صور ، رسومات ، ايض ؛ 17x 24 سم . (المناهج الطبية العربية ، 1)
البيليوجرافيا : ص ص ردمك : 8- 15-31-99906
1. أمراض القلب ـ موجز إرشادي
أ . بدوي ، عاطف أحمد (مترجم) . ب . العوضي ، عبدالرحمن عبدالله (مقدم)
ج . المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية (ناشر) ج . العنـوان د . السلسلة
ديوي 12 ر 616 ح

ردمك : ٨- ١٥ - ٣١ - ٩٩٩٠٦
ISBN: 99906-31-15-8

الطبعة العربية الأولى 2001



تليجرام

هنا سور الازبكية

غواص في بحر الكتب

باحثون

محمد خطاب





المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

أكمل - الكويت

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب أنشئت عام 1980 ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- تدريب العاملين في مجال التوثيق ونظم المعلومات الطبية في الوطن العربي.

ويتكون المركز من مجلس أمناء يشرف عليه وأمانة عامة وقطاعات إدارية تعنى بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، وهو يقوم بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة للمصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية.

وبالإضافة إلى عمليات التأليف والترجمة والنشر، يقوم المركز بتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

تقديم الأمين العام

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله، وبعد:

إن سلسلة «الموجزات الإرشادية» سلسلة معروفة عالمياً، وكتاب «طب القلب» كتاب مشهور بين الأطباء لشهرة مؤلفيه ولشهرة الأمراض التي يعالجها، والطريقة التي يعرضها فيه؛ فقد تم عرض الموضوعات بأسلوب سلس يعتمد على تبسيط الفكرة وتوضيح المعنى، مستخدماً اللغة البسيطة والكثير من الأشكال التوضيحية والصور الشعاعية والنماذج التخطيطية.

وقد غطى الكتاب كل الموضوعات التي يمكن أن يشملها كتاب يتحدث عن أمراض القلب؛ فبالإضافة إلى المواضيع التقليدية – سيجد القارئ شرحاً وافياً لأمراض القلب الجراحية وأمراض القلب عند الأطفال.

وجاءت ترجمة الكتاب إلى اللغة العربية رغبة من المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية في التسهيل على القارئ العربي – طالباً كان أو طبيباً – للاستفادة من هذا المرجع العام بلغة الضاد... لغة القرآن والأجداد.

نرجو أن يحقق هذا الكتاب الفائدة المرجوة منه، وأن يكون لبنة في المكتبة الطبية العربية.

والله الموفق،،،

الأمين العام

د. عبد الرحمن عبد الله العوضي

المترجم

الدكتور/ عاطف أحمد بدوي.

* بكالوريوس الطب والجراحة عام 1973.
* ماجستير العلوم الطبية الأساسية عام 1977.
* دكتوراه الفلسفة في العلوم الطبية الأساسية (تشريح) عام 1983.
* ماجستير في طب الأطفال حديثي الولادة عام 1988.
* شغل العديد من المناصب الطبية حتى وصل إلى منصب أستاذ مساعد بقسم التشريح – جامعة القاهرة – كلية طب قصر العيني حتى وقتنا الحاضر.



المحتويات

تقديم الأمين العام .... جـ

المترجم .... هـ

* **الفصل الأول:**

– التشخيص الإكلينيكي 1

* **الفصل الثاني:**

– الاستقصاءات اللاباضعة 63

* **الفصل الثالث:**

– الاستقصاءات الباضعة 93

* **الفصل الرابع:**

– المرض الصمامي ومضاعفاته 101

* **الفصل الخامس:**

– مرض القلب الاقفاري 167

* **الفصل السادس:**

– العضلة القلبية وفشل القلب 189

* **الفصل السابع:**

– فرط الضغط المجموعي 213

* **الفصل الثامن:**

– اضطرابات النُظْم 223

* **الفصل التاسع:**

– الأمراض القلبية الخلقية 253

* **الفصل العاشر:**

- الرئتان في المرض القلبي – القلب في المرض الرئوي **317**

* **الفصل الحادي عشر:**

- أمراض التامور – الرضح القلبي والاندحاس القلبي **337**

* **الفصل الثاني عشر:**

- أمراض الأورطي الصدري **353**

* **الفصل الثالث عشر:**

- الجراحة في أمراض القلب **373**

* **الفصل الرابع عشر:**

- تخطيط كهربية القلب **393**

* **الفصل الخامس عشر:**

- الحالات الإسعافية القلبية **461**

الفصل الأول

التشخيص الإكلينيكي

(Clinical Diagnosis)

يمكن، عادة، التوصل إلى تشخيص دقيق للإصابة بمرض قلبي وعائي(أو عدم الإصابة به) من خلال زيارة واحدة للعيادة الخارجية وذلك بالاستعانة بما يلي:

- التاريخ المرضي (History).
- الفحص الفيزيائي (Physical examination).
- مخطط كهربية القلب ECG (غالباً أثناء الجهد).
- مخطط صدى القلب (الصدى) (Echocardiogram).
- صورة الصدر الشعاعية.

التاريخ المرضي (History):

يعتبر التقييم الدقيق للأعراض الناجمة عن الاضطرابات الدينمية الدموية (Hemodynamic) التالية أول وأهم مفتاح للتشخيص:

- ارتفاع الضغط الوريدي الرئوي (Pulmonary venous pressure).
- عدم كفاية الجريان الدموي التاجي (Coronary blood flow).

- فشل القلب الأيمن الاحتقاني (Congestive failure).

- انخفاض النتاج (Output) القلبي.

- اللانَظْمية (Arrhythmia).

ارتفاع الضغط الوريدي الرئوي (Raised pulmonary venous pressue):

الأسباب:

1- فشل البطين الأيسر.

2 - تضيق المترالي (Mitral stenosis) أو الأسباب الأخرى النادرة المؤدية للانسداد على مستوى الأذين الأيسر، مثل:الورم المخاطي (Myxoma) ، القلب الثلاثي الأذينات (Cor triatriatum) ، أو الانسداد الشاذ للنزح الوريدي الرئوي التام.

الأعراض:

ضيق النَفَس (Dyspnea) :

التعريف: ضيق النفس هو إدراك غير ملائم للتنفس وله أسباب عديدة، السبب الأكثر تواتراً في أمراض القلب هو ارتفاع الضغط الوريدي الرئوي.وحتى إزالة الإشباع (Desaturation) الدموي الوخيم للأكسجين في أمراض القلب الولادية الزراقية (Cyanotic) فإنها نادراً ما تسبب ضيق النفس أثناء الراحة.

الآلية:

ينتقل ارتفاع الضغط الحادث في الأذين الأيسر والأوردة الرئوية إلى الشعيرات الرئوية. وإذا تجاوز هذا الضغط مستوى الضغط الجرمي (Oncotic pressure)

لبروتينات البلازما(السوي 25 مم ز) ، فهذا يسبب رشح (Transudation) السائل من الشعيرات إلى نسيج الرئة الخلالي ، والذي يصبح بدوره متيبساً (Stiff). يزداد الجهد اللازم لنفخ الرئتين بالهواء وهذا الجهد العضلي الزائد اللازم يسبب الإحساس بضيق النفس لدى المريض. يقلل المريض عادة من نشاطاته أو يغير وضعيته لكي ينقص الضغط عن مستوى 25 مم ز.

أما وذمة الرئة الصريحة فتمثل الحالةَ الشديدة عندما يستمر الارتفاع الوخيم للضغط الوريدي الرئوي فوق 25 مم ز والذي يدفع بكميات كبيرة من السوائل من النسج الخلالية إلى الأسناخ (Alveoli).

انماط ضيق النفس القلبي:

1-ضيق النفس الجهدي:

يسبب ازدياد جريان الدم إلى الجانب الأيسر من القلب وقِصر فترة الملء البطيني الناجم عن تسرع القلب أثناء الجهد ارتفاعاً مؤقتاً في الضغط الوريدي الرئوي وذلك في حال وجود انسداد مترالي أو خلل في ملء البطين الأيسر.

من الملائم استخدام الدرجات الأربع لتقييم وخامة ضيق النفس أثناء الجهد(حسب جمعية أطباء القلب في نيويورك NYHA):

1- سوي (Normal).

2- معتدل: ضيق النفس أثناء المشي على أرض مستوية.

3- وخيم: لايستطيع متابعة المشي على أرض مستوية ولو ببطء. يجب الامتناع عن أي عمل منزلي إلا الأعمال الخفيفة جداً.

4 – جسيم: يسبب الجهد البسيط ضيق نفس وخيماً، وغالباً ما يلزم المريض سريره بسبب ضيق النفس، وقد لايظهر عدم تحمل الجهد الخفيف في المريض الملازم وضعية الجلوس.وقد يضطر الطبيب لتعريض المريض للجهد لتحري ذلك.

2- ضيق النفس الاضطجاعي (Orthopnea):

التعريف: ضيق النفس الذي يحدث أثناء الاستلقاء ويخف بالجلوس.

الآلية: يزيد الاستلقاءُ العودَ الوريدي (Venous return) إلى الأذين الأيمن والبطين الأيمن وبالتالي إلى الرئتين. وفي حال وجود تضيق المترالي أو فشل البطين الأيسر فإن ذلك يسبب ازدياد ضغط الأذين الأيسر والضغط الوريدي الرئوي مما يسبب وذمة خلالية وضيق النَّفَس إذا وصل 25 مم ز.

يجب أن تكون وظيفة الأذين الأيمن والبطين الأيمن سوية لكي يحدث ضيق النفس الاضطجاعي، ولذلك لاتحدث هذه الحوادث في فشل البطينين (مثل: التهاب العضلة القلبية الحاد (Acute myocarditis) ، أو الاندحاس الدكاك (Tamponade)، أو التهاب التامور المضيق (Constrictive preicarditis).

التجلي الإكلينيكي: يزيد المريض عدد الوسائد التي يستعملها ليلاً لكي يتجنب حدوث ضيق النفس.

على كل حال: يرفع بعض المرضى أنفسهم لأنهم معتادون على ذلك أو لسبب آخر مثل: النزلة الأنفية (Catarrh) ، أو الفتق الحجابي. وإذا تمكنوا من الاستلقاء دون ضيق نفس فيما بعد فإنهم ليسوا مصابين بضيق النفس الاضطجاعي.

3 – ضيق النفس الليلي الانتيابي (Paroxysmal nocturnal dyspnea):

التعريف: ضيق نفس حاد يوقظ المريض من نومه ويجبره على الجلوس أو الوقوف حتى يرتاح.

الآلية: في الحالة السوية يكون حجم الدم أعظمياً (Maximal) حوالي الساعة الثانية صباحاً تقريباً عندئذ قد يصل الضغط الوريدي الرئوي لمستويات عالية. إن انخفاض الإدراك خلال النوم يُمَكِّن الضغط من البقاء فوق 25 مم ز قبل أن يوقظ ضيقُ النفس المريضَ من نومه.

التجلي الإكلينيكي: يُوقظ المريض من نومه ويستمر ضيق النفس 10-20 دقيقة ولاينفرج بالسعال.ومن الشائع وجود السعال الجاف والأزيز خلال النوبة.

4 – وذمة الرئة الحادة (Acute pulmonary edema):

التعريف: ضيق نفس وخيم أثناء الراحة مصحوب بسعال وقشع رغوي أبيض أو وردي لزج. يصاب المريض بالزراق والتعرق وتسرع القلب وارتفاع الضغط الدموي المجموعي والفرقعة المنتشرة (Crepitation)،(الكركرة الناعمة (Crackle)) في الرئتين.

الآلية: عندما يبقى مستوى الضغط في الأوردة الرئوية مرتفعاً أكثر من 30 مم ز – وبشكل مستمر – رغم جلوس المريض مرتاحاً، يتغلب الضغط الجرمي للبلازما وتنضب السوائل من الشعيرات الرئوية عبر النسج الخلالية في الأسناخ وبكميات كبيرة.أما اللون الوردي في القشع(البلغم) فينجم عن تمزق الشعيرات الرئوية بسبب الضغط الزائد.

5 – ارتفاع الضغط الوريدي الرئوي في الرضيع:

الأسباب: قد ينجم الاحتقان الوريدي الرئوي عن فشل البطين الأيسر في مواجهة: الحمولة التلوية الزائدة (Afterload) مثل:(تضيق الأورطي أو تضيق البرزخ). الحمولة القبلية الزائدة (Preload) مثل:(العود الوريدي الرئوي المفرط بسبب القناة الشريانية السالكة (Patent ductus arteriosus) أو العيب الحاجزي البطيني). أو الانسداد أمام العود الوريدي الرئوي مثل:(القلب الثلاثي الأذينات (Cor triatriatum)).

التجلي الإكلينيكي: سرعة التنفس أثناء الراحة عالية لدى الطفل والتنفس ضحل(سطحي). تزداد الضائقة سوءاً أثناء إطعام الطفل حيث يُنهك الطفل بسرعة بسبب الجهد المشترك للمص والتنفس في نفس الوقت. ويصبح متعرقاً (الاستجابة

الوريدية للكرب (Stress)) ويتوقف عن الرضاعة بشكل متكرر ولاينهي رضعته غالباً. ويفيد إدراج الأطعمة الجامدة بشكل مبكر للأطفال المصابين بضيق النفس بأنها تأخذ جهداً أقل لتناول طعام فيه ما يكفي من السعرات الحرارية. تحدث وذمة الرئة عند ضغوط أذينية أخفض في الصغير جداً. لأن التقلب (Turnover) الفيزيولوجي للرشاحة الرئوية إلى الأسناخ والنزح اللمفي خارجها أكبر بخمس مرات عند الوليد من البالغ لأن الشعيرات أكثر نفوذية.

التشخيص التفريقي لضيق النفس القلبي المنشأ:

1 – **ضيق النفس التنفسي المنشأ:** هناك تاريخ إفراط في التدخين والتهاب قصبات راجع عادة مع بلغم معدو (Infected). يشك بوجود التشنج القصبي (Bronchospasm) إذا اختلف ضيق النفس من يوم إلى آخر أو غاب أحياناً. قد تشبه نوبات الربو القصبي وذمةَ الرئة الحادة ، كما أن وذمة الرئة الفعلية قد تسَبب تشنجاً قصبياً. ولكن يكون الأزيز أوضح في الربو ولايؤدي الجلوس لشعور المريض بالراحة كما أن النوبة تكون أقل تحدداً.

من الأسباب التنفسية الأخرى: التهاب الأوعية اللمفية السرطاني (Lymphangitis Carcinomatosa)، استرواح الصدر (Pneumothorax)، الانصمام (Embolism) الرئوي.

2 – **السمنة:** تتعارض مع حركة الحجاب.

3 – **فقر الدم:** يسبب ضيق نفس ملحوظاً أثناء الجهد.

4 – **القلق:** يشعر المصابون بالقلق وبعدم القدرة على ملء الرئة بالهواء. وقد يصفون ذلك بضيق النفس، غالباً ما يكون التنفس غير منتظم.ويحدث هذا الشعور أثناء الراحة عندما يكون ذهن المريض خالياً. يسبب فرط التهوية الانفعالي هبوطاً في ضغط ثاني أكسيد الكربون مع الشعور بنمل (Numbness) في الذراعين واليدين والشفتين مع شعور باللاواقعية، وحتى تغيم الوعي.ويحدث التكزز (Tetany) في الحالات الوخيمة.

أعراض أخرى ناتجة من ارتفاع الضغط الوريدي الرئوي:

السعال:

قد يسبب ارتفاع الضغط الوريدي الرئوي سعالاً جافاً تهيجياً أثناء الجهد أو ليلاً. ينصرف بالجلوس أو زيادة عدد الوسائد، وفي حالات نادرة قد يكون السعالُ العرضَ الأول الذي يوقظ المريض عند نوبة وذمة الرئة.

نفث الدم (Hemoptysis):

قد يسبب تسرب الدم من الأوردة الرئوية المتَحَفِّلَة (Engorged) بلغماً رغوياً وردياً خلال نوبة وذمة الرئة الحادة. أما تمزق أحد الأوردة أثناء الارتفاع الشاذ للضغط فقد يسبب نفثاً دموياً صريحاً. ويحدث نفث الدم الأكثر خطورة مع فرط الضغط الرئوي الوخيم أو الانصمام الرئوي.

لاكفاية الجريان الدموي التاجي المُسبِّب لإقفار العضلة القلبية:

الفيزيولوجيا المرضية:

يصاب البطين الأيسر بالإقفار (Ischemia) أكثر من البطين الأيمن لأن التروية التاجية له مقتصرة على الانبساط(يعاق الانقباض بسبب الضغط العالي ضمن الجدار)، كما أن حجم النفضة (Stroke Volume) أكبر(المقاومة الشريانية المجموعية تساوي 8 أضعاف مثيلتها الرئوية). يتفاقم الإقفار بارتفاع الضغط الدموي الانقباضي(ازدياد عمل البطين الأيسر) ولدى تسرع القلب (قِصَر الوقت المتاح للجريان الدموي التاجي).

أسباب إقفار العضلة القلبية هي: تضيقات الشرايين التاجية، ضخامة البطين الأيسر الناجم عن تضيق الأورطي وأحياناً قلس الأورطي، واعتلال العضلة القلبية الضخامي (Hypertrophic cardiomyopathy) (الألم لانمطي غالباً). يحدث إقفار العضلة القلبية أيضاً(قد يكون في مستوى استقلابي) في بعض حالات اعتلال العضلة القلبية التوسعي (Dilated Cardiomyopathy).وقد يكون فقر الدم بحد ذاته سبباً نادراً للإقفار القلبي ولكنه قد يكون عاملاً مفاقماً.

الأعراض:

الذبحة الصدرية أثناء الجهد:

شعور بعدم الارتياح يوصف غالباً بشكل شد أو انضغاط وأقل من ذلك بشكل ألم، وأكثر ما يكون في منطقة القص وعلى الصدر. وينتشر بشكل نموذجي إلى أحد الذراعين أو كليهما أو إلى الفك السفلي أو الظهر.

قد يكون محدداً في نقطة واحدة معينة في منطقة التوزع القلبي(المعصم، الرهابة، الفك...) .

ضيق النفس:

ينجم عن تيبس العضلة القلبية نتيجة نقص الأكسجة مما يعيق الملء البطيني مسبباً ارتفاع ضغط الأذين الأيسر والضغط الوريدي الرئوي. قد يكون ضيق النفس هو العرض الوحيد أحياناً للمرض التاجي.

التشخيص التفريقي للألم الصدري:

1- داء الفقار الرقبي (Cervical Spondylosis) أو انزياح القرص (Disc displacement) الذي يسبب التهييج الجذري: قد يكون الألم في أي مكان من الصدر أو الذراعين ولا علاقة له بالجهد ويستمر لساعات عادة. رغم أنه قد يسبب آلاماً واخزة قصيرة الأمد.

2- تمدد القولون: عدم ارتياح مبهم في الصدر الأيمن أو الأيسر أو حتى أعلى الصدر وقد يسبب نوبات قصيرة الأمد من الألم الطاعن.

3 – يضخم المرضى القلقون أعراضَ الانزعاج الهيكلي إلى حد كبير.

4 – يكون الألم المريئي مركزياً وخلف القص، وقد يصعب تفريقه عن الألم القلبي حتى أنه قد يتحسن بموسعات الشرايين التاجية ولكنه لايرتبط بالجهد.

فشل القلب الأيمن الاحتقاني (Congestive (Right heart) failure):

الفيزيولوجيا المرضية:

إن ارتفاع ضغط نهاية الانبساط في البطين الأيمن يرفع ضغط الأذين الأيمن والضغط الوريدي المجموعي محدثاً الوذمة (يتفاقم بالضغط المائي السكوني (Hydrostatic)) واحتقان الأعضاء.يفاقم انخفاض الجريان الدموي الكلوي الوذمة بسبب احتباس الصوديوم (Na retention).

الأعراض:

الوذمة المُعْتَمِدة (المسايرة للجاذبية: Dependent edema):

السبب: يستقر سائل الوذمة الناجمة عن فشل القلب الاحتقاني مع ارتفاع الضغط الوريدي المجموعي بتأثير الجاذبية في أكثر مناطق الجسم تدلياً(مسايرة للجاذبية). ففي المريض المتحرك تحدث الوذمة المنطبعة (Pitting) في القدمين والكاحلين. وتحدث فوق العجز في المريض الملازم للفراش، وقد تكون منتشرة في الفشل الوخيم.نادراً ما تشاهد الوذمة في الأطفال.

التشخيص التفريقي لأسباب الوذمة:

- مجهولة السبب ، خاصة في النساء قبل الطمث وبعد الوقوف الطويل.
- الخثار الوريدي العميق(غالباً وحيد الجانب).
- انخفاض ألبومين المصل الناجم عن تشوهات كلوية أو كبدية: غير معتمدة مع تورم الوجه على سبيل المثال.
- فقر الدم.

– السمنة التي تعيق العود الوريدي.

– الشذوذات اللمفية: تكون الوذمة أكثر قساوة وأقل انطباعاً.

الألم الكبدي:

يرتفع الضغط الوريدي أثناء الجهد مسبباً التمدد الكبدي. وهذا يسبب ألماً كليلاً (Dull) في المراق الأيمن ويدعى ذلك بالذبحة الكبدية. وإن علاقة ذلك بالجهد أقل من الذبحة القلبية كما أن زوال الأعراض بالراحة يكون بطيئاً.

انخفاض النتاج القلبي (Low cardiac output):

الأعراض:

التعب (Fatigue): يسبب انخفاض النتاج القلبي إحساساً مستمراً بالتعب والذي يزداد بالجهد. وهذا ينجم عن سوء تروية العضلات والأعضاء الأخرى بالدم. وعلى كل حال فإن الإحساس بالتعب شعور شائع في كل الأمراض بما في ذلك الأمراض النفسية. ولذلك لايمكن الاعتماد على هذا العرض كدليل موثوق على انخفاض النتاج القلبي. وفي الحقيقة فإن أكثر أسباب التعب في الممارسة الطبية هو الملل (Boredom) ، كما أن المعالجة بمحصرات بيتا (β blockers) من الأسباب الشائعة الأخرى.

الغشي أو الدوام (Dizziness) الجهدي: يسبب توسع الأوعية أثناء الجهد بوجود نتاج قلبي منخفض ثابت (مثل تضيق الأورطي، فرط ضغط الدم الرئوي البدئي) هبوطاً ملحوظاً في الضغط الدموي وتناقصاً في الجريان الدموي الدماغي (المخي).

انخفاض النتاج القلبي عند الرضيع: ينعكس انخفاض النتاج القلبي بعقابيله المباشرة (Consequences)(نقص الضغط، الترهل = الارتخاء، نقص النتاج البولي) وبمظاهر فرط الفعالية الودية المعاوضة(الشحوب ، التملل ، التعرق ، برودة الأطراف).

اللانظميات القلبية (Cardiac Arrhythmia):(انظر الفصل الثامن ايضاً)

الأعراض:

الخفقان: تعبير شائع لأي نوع من ازدياد الإحساس بضربات القلب. توصف الانقباضات الخارجة (Extrasystoles) (التقلصات المبتسرة المبكرة PVCs) بأن القلب "قد نسي ضربة".

يشير الحدوث المفاجئ للخفقان السريع غير المتعلق بالجهد إلى نوبة تسرع القلب الانتيابي أو الرجفان الأذيني (Atrial filbrillation).

الغشي: ينجم الغشي القلبي عن توقف الجريان الدموي الدماغي المفاجئ الناجم عن توقف عملية الضخ القلبي.

يحدث فقد وعي مفاجئ مع شحوب شديد. تتوسع الحدقتان وقد تحدث اختلاجات صرعية الشكل.وعندما تعود فعالية الضخ القلبي بشكل كاف يُستعاد الوعي فوراً مع بيغ في الجلد ناجم عن جريان الدم في الأوعية المتوسعة بسبب تراكم المستقلبات خلال فترة التوقف الدوراني القصيرة.

الأسباب:

1- **التوقف البطيني (Ventricular standstill) أو بطء القلب الشديد:** الملمح المرضي عادة هو إحصار الحزيمة ثنائي الجانب.

2- **الرجفان البطيني أو تسرع القلب البطيني عالي السرعة:** الناجم غالباً عن مرض تاجي أو عضلي قلبي. وأحياناً ينجم بشكل ثانوي عن بطء القلب أو التوقف، أو عن شذوذات استقلابية أو كهرلية (Electrolyte).

3 – أسباب أخرى لفقد الوعي:

أ – الغشي الجهدي: الذي يحدث أثناء الجهد فقط بسبب انخفاض النتاج القلبي.

ب – هجمات الإغماء المبهمي: تسبب شحوباً شديداً وتوقفاً كاملاً قصير الأمد لكل نشاط كهربائي في القلب. تبدأ الحالة بشكل تدريجي وتثار بالحرارة، الوقوف ، الانفعالات غالباً، وتصحب بالغثيان، والتعرق، والشحوب طويل الأمد. الشفاء سريع إذا وضع المريض بوضعية الاستلقاء. تميل الحالة للتكرر خاصة فيمن لديهم انخفاض طبيعي بالضغط الدموي، خاصة خلال فترة الحمل وغالباً ما تكون الحالة عائلية.

جـ – غشي الجيب السباتي: نادر.

د – نقص الضغط الوضعي مع فَقد أو تغيم الوعي عند الوقوف.

هـ – الصرع: فقد الوعي المصحوب بحركات اختلاجية مطولة قد تكون وحيدة الجانب. لايحدث الشحوب ولا اضطراب النبض ماعدا تسرع القلب الجيبي المعتدل، لايمكن الاعتماد بشكل مؤكد على حدوث سلس البول، أو عض اللسان، أو تفريسات مخطط كهربية الدماغ (EEG) لتفريق الصرع عن الغشي القلبي.

و – نادراً ما يحدث فقد الوعي في مرضى الشريان السباتي أو الفقاري القاعدي (نوبات الإقفار العابرة).

ز– الأسباب الاستقلابية لفقد الوعي(مثل: نقص سكر الدم) نادراً ما تكون فجائية.

ح – الانصمام الرئوي: انظر فيما بعد.

ط – انسداد الصمام الترالي العابر بسبب ورم مخاطي أو خثرة الصمام الكروي(الصنعي) في الأذين الأيسر(نادر جداً).

الفحص الإكلينيكي:

يجرى الفحص الإكلينيكي لجهاز القلب والدوران والمريض متكئ محني الرأس والظهر بحيث يكون الصدر بزاوية 30-40° مع الأفقي، وتوضع وسادة خلف الرقبة بحيث تكون العضلة القصية الترقوية الخشائية مرتخية.

الملامح التالية تستدعي اهتماماً خاصاً:المظهر العام ،النبض الشرياني والضغط الدموي، الضغط الوريدي الوداجي وشكل الموجة، الدفعات القلبية (Impulses)، تسمع القلب، الرئة، الكبد، والوذمة.

المظهر العام:

البنية العامة:

قد يسبب انخفاض النتاج القلبي المزمن الناجم عن فشل القلب هزالاً (Emaciation). أما الأمراض القلبية الخلقية الزراقية فقد تسبب توقف النمو وسوء النماء. تزيد السمنة تأثير المرض القلبي.

الشذوذات التشريحية:

الشذوذات الوراثية (Genetic abnormalities):

يتم تمييز العديد من الاضطرابات المحددة وراثياً التي تترافق بالمرض القلبي من تأثيرها على شكل الجسم العام.تترافق بعض التشوهات القلبية (Cardiac Malformations) مع عيوب وراثية نوعية بشكل شائع.

الاضطرابات الصبغية (Chromosome disorders):

متلازمة داون (Down's syndrome)(تثلث الصبغي 21): تترافق مع العيب الحاجزي الأذيني البطيني، متلازمة تيرنر (Turner's) (XO): تترافق مع تضيق برزخ الأورطي، متلازمة نونان (Noonan's): تترافق مع تضيق الرئوي (النمط الظاهري لمتلازمة تيرنر، نمط جيني سوي).

متلازمات شذوذ البنية (Dismorphic syndromes):

متلازمة مارفان (Marfan's) ؛ تترافق مع توسع الأورطي والأنورزم المسلخ، توسع الشعيرات النزفي الوراثي، وتترافق مع النواسير الشريانية الوريدية الرئوية، الورام الليفي العصبي: يترافق مع ورم القواتم، العنش (Polydactyly) (كثرة الأصابع): يترافق مع العيب الحاجزي الأذيني والأذين المشترك.

السمات التي تشير إلى إصابة الحامل بالحصبة الألمانية:

يشير وجود التخلف العقلي، والصمم والساد في طفل ما، إلى إصابة الأم بالحصبة الألمانية في بداية الحمل. والآفات القلبية الشائعة المرافقة والناجمة عن الإصابة هي: القناة الشريانية السالكة، تضيق الصمام الرئوي، تضيق فرع الشريان الرئوي.

تشوه الصدر:

قد يسبب تضخم القلب في الطفولة الباكرة تشوهاً ثابتاً لجدار الصدر فوق منطقة القلب مع بروز منطقة البَرْك (Precardium) للأمام أيسر القص. ويعطي فرط ضغط الدم الرئوي الناجم كمضاعفة عن تحويلة من الأيسر للأيمن ضمن القلب في الأطفال الجزءَ العلوي من الصدر شكلاً مدوراً شاذاً مع انسحاب أسفل الصدر.غالباً ما يكون المصابون بتدلي الصمام المترالي الرخو طويلي القامة ونحيفين بالإضافة لطول الذراعين مع تشوهات صدرية وفقارية بسيطة، وزيادة في وذمة الجلد أحياناً.

البيغ الوجهي (Malar flush):

يلاحظ في المرضى الذين لديهم انخفاض مزمن في النتاج القلبي وجود بيغ وجهي بنفسجي عاتم في الخدين بسبب توسع الشعيرات في الأدمة. تشاهد الحالة بشكل شائع في تضيق المترالي مع فرط ضغط الدم الرئوي وتسمى بسحنة المترالي (Mitral facies).

الزراق (Cyanosis):

من المهم أن يجرى الفحص في ضوء النهار. يتلون الجلد بالأزرق عند وجود 5 جرام(أو أكثر) من الهيموجلوبين المرجَع في كل 100 مل من الدم في الشعيرات. قد يكون الزراق محيطياً أو مركزياً.

الزراق المحيطي: يعطي الدوران المحيطي البطيء مجالاً لتماس أطول بين الدم والنسج مما ينجم عنه زيادة في استخلاص الأكسجين من الدم. السبب المعتاد للزراق المحيطي هو التقبض الوعائي الفيزيولوجي الناجم عن البرد، أو كمعاوضة لانخفاض النتاج القلبي، وأكثر ما يلاحظ ذلك في فص الأذن و الأنف والأصابع.

الزراق المركزي:

التعريف: زراق ناجم عن نقص إشباع الدم الشرياني المجموعي بالأكسجين.

الملامح الإكلينيكية: تترافق الملامح التالية مع الزراق المركزي وتفرقه عن الزراق المحيطي:

- الأغشية المخاطية الدافئة تكون زرقاء (اللسان، باطن الشفة ، الملتحمة).
- يزيد الجهدُ حدةَ الزراق المركزي بشكل فوري ولا يؤثر على الزراق المحيطي.
- كثرة الكريات الحمر الكروية مع ارتفاع الهيموجلوبين والهيماتوكريت بشكل شاذ.
- تعجر الأصابع.
- في الحالات المشكوك فيها يكون التشخيص الأكيد بأخذ عينة من الدم الشرياني من شريان محيطي حيث يكون مزال الإشباع بالأكسجين.

الأسباب:

1- التحويلة القلبية: يدخل الدم الشرياني إلى القلب الأيسر دون المرور عبر الرئتين أي:تحويلة من الأيمن للأيسر عبر اتصال شاذ في القلب.

2- التحويلة الرئوية: عدم كفاية أكسجة الدم الذي يمر عبر أسناخ غير مهواة. يزيد استنشاق الأكسجين توتر (Tension) الأكسجين في الأسناخ ويعاوض سوء وظيفة الرئة مقللاً الزراق الناجم عن مرض رئوي بينما يكون التأثير طفيفاً جداً عند وجود تحويلات قلبية.

الزراق الافتراقي (Differential Cyanosis) :

التعريف: زراق يكون أشد في القدمين من اليدين عندما يكون كلاهما دافئاً.

الأسباب:

يكون محتوى الدم الشرياني من الأكسجين في الساقين أقل منه في الذراعين لأن الدم المزال الإشباع (Desaturated) يمر من الشريان الرئوي عبر القناة الشريانية السالكة إلى الأورطي النازل وذلك عندما تجعل المقاومة الوعائية الرئوية المرتفعة ضغطَ الشريان الرئوي أعلى من الضغط المجموعي. يعتبر وجود الزراق الافتراقي مشخصاً لهذه الحالة.

تعجر الأصابع (Clubbing):

المراحل:

1 – زوال الزاوية السوية بين الظفر والجلد على ظهر الإصبع بسبب ازدياد النسج الرخوة تحت سرير الظفر.

2– ينحني الظفر بشكل طولاني.

3– يعطي تورم النسج الرخوة في السلاميات النهائية مظهر عصا الطبل (Drum stick) للأصابع والأنف وفص الأذن.

الأسباب:

لايعرف المثير الحقيقي لعملية تعجر الأصابع. أما في أمراض القلب فإن التعجر يحدث بوجود الأمراض الزراقية، التهاب الشغاف العدوائي، أو الورم المخاطي في الأذين الأيسر. تتنامى الحالة خلال السنة الأولى من الحياة في المصابين بداء قلبي زراقي وتزول الحالة ببطء إذا تم تصحيح الحالة.

النبض الشرياني:

النبض الكعبري واضح بشكل كاف لدراسة السرعة والنظم، يجب جس النبض في كلا الشريانين الأيمن والأيسر في وقت واحد لتمييز أي اختلاف بين الجهتين. يعتبر النبض السباتي الأفضل لدراسة المدى (Amplitude) وشكل الموجة. يجب دعم الرأس بوسادة مريحة والانحناء قليلاً. يجب أن تكون عضلات الرقبة بحالة ارتخاء. يضغط الإبهام الأيسر للخلف لجس النبض السباتي الأيمن استناداً إلى الناتئ المستعرض. يستعمل الإصبع الأيمن لجس الطرف الأيسر (ولكن ليس في نفس الوقت). يصعب أحياناً جس النبض السباتي وقد لاتكون الطريقة ناجحة في الأطفال.وعندها من المفيد جس الشريان العضدي استناداً إلى النهاية السفلية لعظم العضد والذراع مستقيم أو – بشكل أفضل – أعلى قليلاً من النهاية السفلية والذراع مثني.

السرعة: (السوية 55-90)

النبض السريع الشاذ: قد يمثل:

1- تسرع القلب الجيبي (Sinus tachycardia):(تظل العقدة الجيبية الأذينية المسيطرة) مثل: الإثارة (Excitement)،الحمى، التمرين،الانسمام الدرقي، النزف.

2- اللانظمية:(هناك بؤرة منتبذة تستحوذ على وظيفة الإنظام من العقدة الجيبية الأذينية). مثل: تسرع القلب الأذيني، الرجفان الأذيني، الرفرفة الأذينية، تسرع القلب البطيني.

النبض البطيء الشاذ: قد يمثل:

1- بطء القلب الجيبي (Sinus bradycardia):(تظل العقدة الجيبية الأذينية هي المسيطرة) مثل: الرياضي الدائم التدريب ، ارتفاع الضغط داخل القحف، اليرقان، مرض العقدة الجيبية – الأذينية.

2 – التفارق الأذيني البطيني (Dissociation): توحي سرعة النبض المنتظم أقل من 40 ضربة/د(ماعدا أثناء النوم) بوجود إحصار قلبي تام عادة.

النظم (Rhythm):

يكون النظم السوي منتظماً عدا تسرع بسيط مع الشهيق وتباطؤ بسيط عند الزفير(اللانظمية الجيبية) ويكون أشد وضوحاً في الشباب. يشير عدم الانتظام التام لوجود الرجفان الأذيني، ولكن قد يشابهه النظم الجيبي المترافق بالانقباضات الخارجة المتعددة. وعندها يفيد التسمع في تحليل نمط النظم لأن الضربات المبتسرة دون قذف تُحدث أصواتاً قلبية. يزيد عدم الانتظام في الرجفان الأذيني أثناء الجهد بينما تختفي الانقباضات الخارجة إلا في حالة مرض العضلة القلبية الوخيم. وهكذا يصبح النبض منتظماً في الأشخاص الأصحاء.

المدى (Amplitude):

يتم الحكم عليه بحركة الإصبع الجاسة الناجمة عن وصول موجة النبض. فإذا كان المدى عالياً فهذا يعني أن موجة الضغط عالية (أي أن هناك فرقاً واسعاً بين الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي).

النبض عالي المدى:

الأسباب:

1 – ***تسرب الدم من الأورطي أو فروعه الكبرى:*** قلس الصمام الأورطي، بقاء القناة الشريانية السالكة ، الناسور الشرياني الوريدي.

2 – ***زيادة جريان الدم من الأورطي عبر الشرينات المتوسعة:*** الانسمام الدرقي والحالات الأخرى مرتفعة النتاج.

3 – ***ازدياد حجم نفضة البطين الأيسر:*** بطء القلب، قلس الأورطي.

4 – ***قساوة الأورطي (Rigidity):*** التصلب العصيدي، والذي كثيراً ما يشاهد عند المسنين.

الآلية: يخفض هروبُ الدم السريع من الأورطي في الحالتين الأوليتين الضغطَ في الجملة الشريانية في نهاية الانبساط بينما يتسبب حجم نفضة البطين الأيسر الكبير المقذوف ضمن الأورطي في ارتفاع الضغط الانقباضي. يسبب حجم النفضة الكبير في حالات بطء القلب أو قلس الأورطي ذروة ضغط عالية شاذة في الأورطي. كما أن حجم النفضة السوي يسبب ذلك إذا فقد الأورطي مرونته.

النبض منخفض المدى:

الأسباب:

1 – ***حجم نفضة البطين الأيسر القليل:*** الصدمة، تسرع القلب ، خلل وظيفة البطين الأيسر، تضيق المترالي.

2 – ***الانسداد المعيق لقذف البطين الأيسر:*** تضيق الأورطي.

الآلية: يكون حجم الدم المقذوف في الأورطي قليلاً في حالات نقص النتاج القلبي.

النبض مختلف المدى (Pulsus alternans):

النبض المتناوب:(الشكل 1-1):

الوصف: يكون مدى موجات النبض المنتظم كبيراً وصغيراً بالتناوب.

الأهمية: النبض المتناوب دليل على فشل البطين الأيسر والآلية لاتزال مجهولة.

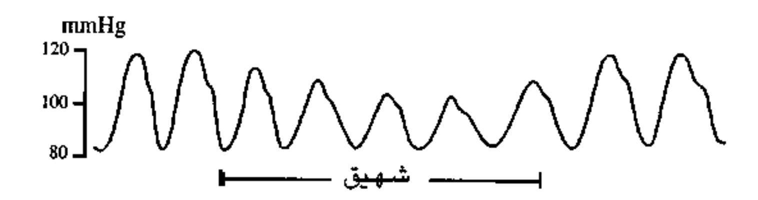
النبض المتناقض (Pulsus paradoxus)(الشكل 1-2):

الوصف: نقص شهيقي ملحوظ(أكثر من 10 مم ز) في ارتفاع النبض الشرياني (تضخيم للحالة السوية) والتناقض هو أن النبض يختفي في الرسغ بينما لاتزال

الأصوات القلبية مسموعة وهناك خطأ شائع في هذه الحالة وهو الاعتقاد أن النبض عكس السواء أي يتناقص في الشهيق).



شكل 1-1: النبض المتناوب – تناوب نبضات عالية وقليلة المدى.



شكل 1-2 : النبض المتناقض– تناقص ملحوظ في مدى النبض أثناء الشهيق.

الأسباب والآليات:

1– **الربو:** يزيد الجهد الشهيقي القوي المبذول للتغلب على الانسداد في المسلك الهوائي سعةَ الأوعية الرئوية وينقص جريان الدم خارج الرئتين إلى القلب الأيمن، وهكذا ينقص ضغط النبض الشرياني المجموعي أثناء الشهيق.

2 – ***الانحصار (Tamponade):*** عندما يتحدد الحجم الانبساطي للقلب بسبب الانصباب التاموري أو التامور المتصلب، فإن الزيادة السوية في ملء القلب الأيسر تُنقص الحيز المتاح لملء القلب الأيسر. وهكذا ينقص حجم نفضة البطين الأيسر خلال الشهيق أكثر من السواء. يمكن قياس درجة التناقض بقياس ضغط الدم.

نقص مدى النبض الفخذي:

يوحي التباين (Discrepancy) بالنبض بين القسم العلوي والسفلي من الجسم بوجود انسداد أورطي مثل: تضيق برزخ الأورطي. ويثبت ذلك بمقارنة الضغط الانقباضي العضدي والفخذي مع العلم أن الذروة الانقباضية البدئية تكون أعلى بشكل سوي في المستوى الفخذي بسبب تضخيم موجة النبض البدئية خلال رحلتها إلى الأطراف. يقيم مدى تأخر النبض الفخذي بمقارنة النبض الكعبري والفخذي في نفس الوقت.

شكل الموجة (الشكل 1-3):

يعتمد شكل الموجة المحسوس بالإصبع على سرعة تغير الضغط أكثر من موجة الضغط المسجلة. يصبح النبض البدئي أكثر حدة – وبشكل سوي – خلال رحلته إلى الأطراف.يكون النبض العضدي السوي ناعماً مع صعدة (Upstroke) حادة وذروة ثابتة للحظة وهبوط سريع (الشكل 1-3 أ). تمثل الثلمة المترادفة (Dicrotic notch) غلق الصمام الأورطي ولايمكن تمييزها إكلينيكياً ولكن الملامح الأخرى يتم تحليلها بسهولة.عادة ماتكون شذوذات شكل الموجة ناجمة عن شذوذات الصمام الأورطي.

النبض بطيء الصعود (الشكل 1-3 ب) ، النبض الهضبي (Plateau) ، النبض مثلوم الصاعدة (Anacrotic):

الوصف: صعدة بطيئة وخاصة في السباتي والعضدي. يكون الزمن اللازم لبلوغ الذروة متطاولاً ويكون ارتفاع موجة النبض بسيطاً عامة. هذه التغيرات أقل وضوحاً في الشرايين المحيطية.

السبب: تضيق الصمام الأورطي: ينقص معدل قذف الدم في الأورطي بحيث يطول زمن القذف وينقص مدى النبض. قد يسبب القذف البطيء الناجم عن سوء وظيفة البطين الأيسر نبضاً مشابهاً.

النبض الحـــاد (نبض مطرقـــة الماء (Waterhammer pulse) أو الســريع الانخماص (Collapsing pulse)) الشكل 1-3 ج:

الوصف: صعدة مفاجئة وشاهقة أكثر من السوي خاصة في الأطراف.

تبلغ الذروة بشكل مبكر ولاتبقى ثابتة والهبوط سريع أيضاً. يكون المدى كبيراً عادة وبشكل شاذ. تقدر الإصبع الفاحصة الصعدة الحادة (السريعة) أكثر من الهبوط وتميز نقرة حادة مع كل ضربة.

الأسباب: تمثل الصعدة الحادة القذفَ السريع لحجم النفضة الكبير في الجملة الشريانية الفارغة. ويشير الهبوط السريع إلى هروب الدم السريع من الشرايين خلال الانبساط. يشاهد هذا النبض في:

1- قلس الصمام الأورطي، القناة الشريانية السالكة(التسرب على المستوى الأورطي).

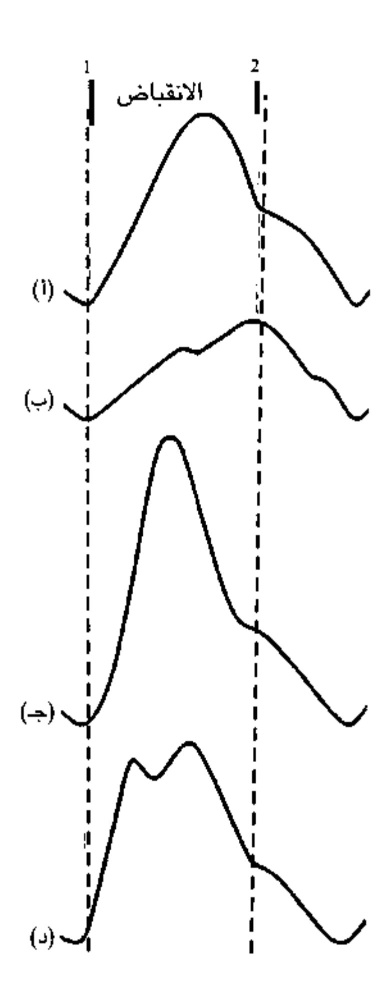
2 – الناسور الشرياني الوريدي المجموعي(التسرب على المستوى الشرياني).

3 – الحمى، الانسمام الدرقي، فقر الدم ، القصور التنفسي(بسبب التوسع الشريني المتعمم).

النبض المشطور (Pulsus bisferiens):(الشكل 1-3 د)

الوصف: تكون الصعدة البدئية فجائية ثم يهبط معدل الصعود ليعاود ثانية إلى ذروة ثانية بنفس ارتفاع الذروة الأولى قبل الهبوط. يكون مدى موجة النبض عالياً وتميز الإصبع الفاحصة دفعتين مميزتين مع كل ضربة خاصة في المستوى العضدي.

السبب: يشير شكل الموجة هذا إلى اشتراك قلس الصمام الأورطي مع تضيقه وتكون كلتا الآفتين وخيمتين. تمثل الصعدة الحادة القذف السريع لحجم النفضة الكبير في الجملة الشريانية الفارغة. ويتفاقم ذلك مع رحلة النبض إلى الأطراف. وتمثل الموجة الثانية تطاول القذف الناجم عن تضيق الأورطي.



شكل 3-1 : موجات النبض الشرياني : أ- سوي.
ب- بطيء الارتفاع، جـ - حاد (مطرقة الماء)، د- مشطور.

الضغط الدموي (The Blood Pressure):

يعتمد الضغط الدموي بشكل رئيسي على النتاج القلبي وعلى المقاومة المحيطية (المعاوقة (Impedance))، بالإضافة لعوامل ثانوية هي مرونة الأورطي، حجم الدم ولزوجة الدم.

التعريف:

الضغط الدموي الانقباضي هو ذروة الضغط الحاصلة خلال قذف الدم من البطين إلى الجملة الشريانية. يختلف الضغط الدموي الانبساطي حسب المقاومة المحيطية(المعاوقة). فإذا كان هناك هروب سريع للدم من الأورطي فسيكون هناك ضغط منخفض في نهاية الانبساط. وفي غياب أي تسرب تشريحي(قلس الأورطي، القناة الشريانية السالكة، الناسور الشرياني الوريدي) فإن المقاومة المحيطية تُمَثَّل بالشرايين الصغيرة والشرينات حيث يخفض التوسع الوعائي من الضغط الانبساطي.

القياس:

مقياس الضغط الدموي **(Sphygmomanometer):**

إن الطريقة الأكثر دقة لقياس الضغط الدموي بشكل غير مباشر تكون عن طريق لف الكفة (Cuff) القابلة للنفخ بإحكام حول أعلى الذراع ووصلها إلى عمود من الزئبق.

يجب أن يكون قياس الكفة المستعملة للبالغين 12.5 سم عرضاً. أما الكفات الأضيق فتعطي قراءات خاطئة في الأذرع الضخمة ولكنها مناسبة للأطفال.وحتى هذه الكفات (قياس 12.5 سم عرضاً) تعطي قراءات عالية خاطئة في الأذرع السمينة جداً.

يجب نفخ الكفة إلى 180 مم ز تجنباً للخطأ خلال الفترة الصامتة (Silent period) ، وعند إزالة الانضغاط تدريجياً فإن الحدوث المفاجئ لصوت النبض يعد القياس الدقيق للضغط الانقباضي.

يقع الضغط الانبساطي في نقطة ما بين الانخفاض أو التغير المفاجئ للأصوات (يدعى الطور الرابع) والغياب التام لهذه الأصوات (الطور الخامس) كما يستخدم في الولايات المتحدة. لايعد القياس دقيقاً لأكثر من 5 مم ز.

القياس المباشر داخل الشريان:

توضع قنية مطاطية داخل الشريان الكعبري أو الفخذي للقراءة المستمرة كما في حالات ما بعد الجراحة القلبية.

فحص قاع العين:

الطريقة:

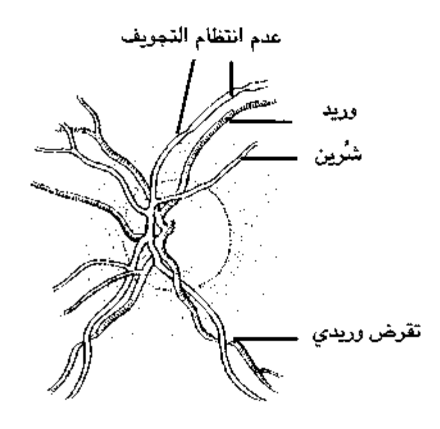
تضيء حزمة ضيقة من الضوء الصادر عن منظار العين الشبكيةَ. يجب أن تكون الحزمة أضيق من الحدقة (التي قد يلزم توسيعها) لتجنب انعكاس الضوء المتناثر. يجلس المريض على مقعد عال ويثبت كلتا العينين في بقعة واحدة على الجدار المظلم أمامه. يستعمل الفاحص عينه اليسرى لفحص العين اليسرى للمريض والعكس بالعكس، والتبئير الدقيق (Focusing) ضروري.

اعتلال الشبكية بفرط الضغط:

عندما تنجم النزوف والنضحات (Exudates) عن فرط الضغط فهذا يعني أنه وخيم، وتترافق الحالة مع عدم الانتظام الملحوظ لتجويف الشرينات. تشير وذمة الحليمة (وذمة القرص البصري (Papilledema)) إلى الطور الخبيث.

شرينات الشبكية:

يحدث فرط الضغط بدئياً بسبب تقبض الشرايين الصغيرة والشرينات. لايمكن مشاهدة جدر شرينات الشبكية، ولكن تضيق عمود الدم غيرالمنتظم يوحي بعدم انتظام التجويف (الشكل 1-4) بسبب تشنج أو سماكة جدر الشرينات، إلى درجة ذات ارتباط وثيق بالضغط الانبساطي.تشاهد أيضاً عتامة جدار الشرين مع تقرض (Nipping) وانفتال (Distortion) عند التقاطعات الشريانية الوريدية. ولكن قد توجد درجة خفيفة من ذلك عند المسنين دون وجود فرط الضغط.



شكل 1-4: عدم انتظام تجويف شرينات الشبكية وتقرّض الأوردة في التعابرات الشريانية الوريدية وهذا يشير لفرط الضغط الانبساطي المستمر.

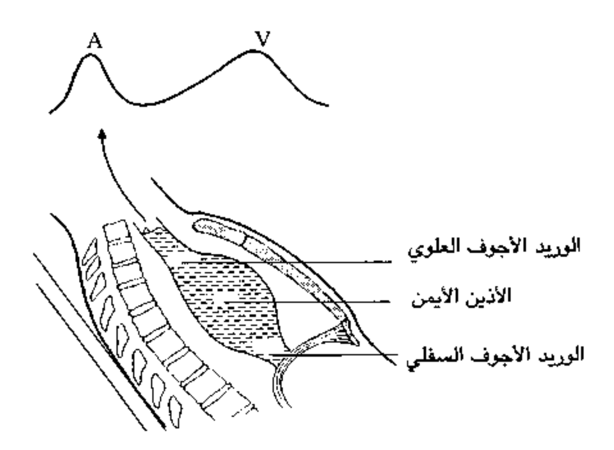
الضغط والنبض الوريدي الوداجي: (الاشكال 1-5 إلى 1-8)

الفيزيولوجيا:

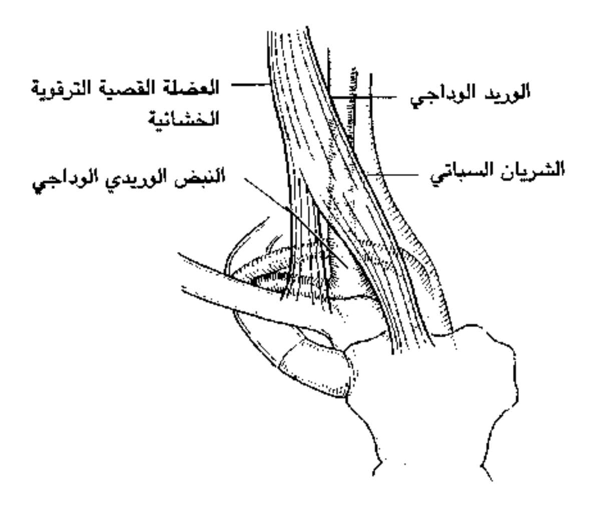
ينتقل نبض ضغط الأذين الأيمن بشكل حر إلى الأوردة الوداجية الباطنة في العنق. مكوناً النبض الوريدي الوداجي (الأشكال 1-5 إلى 1-8). يمكن مشاهدة الموجات عند انحناء المريض بزاوية 30-40 درجة فوق الترقوة تماماً وحوالي 1 سم عمودياً فوق زاوية القص (المفصل القبضوي القصي) (الشكل1-8).

التمييز الإكلينيكي:

يجب دعم العنق بحيث ترتخي العضلة القصية الترقوية الخشائية (Sternocleidomastoid) التي تغطي الوريد الوداجي الباطن (الشكل 1-6). تنقل موجات النبض تموجاً (Undulation) بسيطاً مزدوجاً إلى الجلد المغطي للوريد. وهذا يختلف عن الحركة الحادة الوحيدة باتجاه الخارج الناجمة عن النبض السباتي القريب.



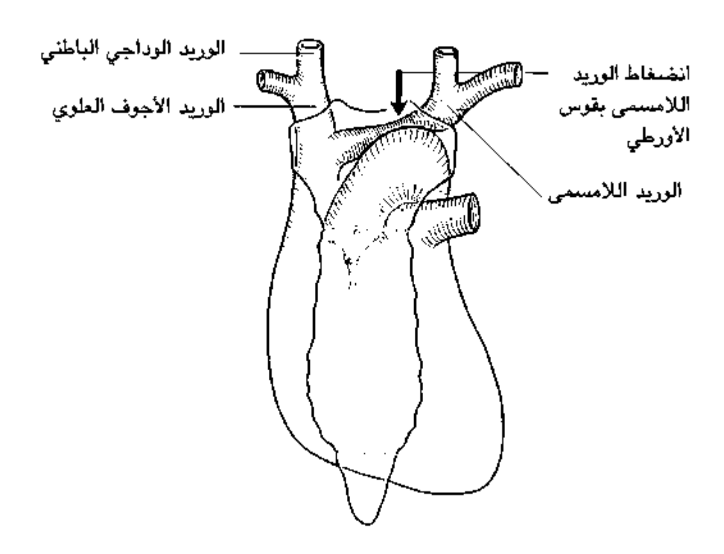
شكل 1-5 : ارتفاع النبض الوريدي الوداجي الحر من الأذين الأيمن إلى الأوردة الكبيرة فوق مستوى الترقوة تماماً بزاوية 30-40°.



شكل 1-6 : أفضل ما يشاهد النبض الوريدي الوداجي بين رأسي العضلة القصية الترقوية الخشائية المرتخية.

تكون الحركة المسيطرة في النبض الوريدي باتجاه الداخل بسبب النزلة "y" . وخاصة عندما يكون الضغط مرتفعاً. وهذا مفيد في تمييز الموجات الوريدية المرتفعة إلى زاوية الفك بسبب فشل القلب الأيمن الوخيم عندما يكون النبضان ناقصاً ولايكتشف الضغط الوريدي المرتفع . حيث تكون الحركة للداخل بسبب النزلة "y" بعكس الحركة الحادة للخارج في النبض السباتي. في النبض السوي تصبح موجة "a" أكبر خلال الشهيق عادة لأن ازدياد الجريان إلى الأذين الأيمن يسبب تقلصاً أكثر وضوحاً.تبدو هذه الملاحظات بشكل أفضل في الطرف الأيمن للرقبة لأن الوريد اللامسمى (Innominate) (العضدي الرأسي: (Brachiocephalic) قد ينضغط بقوس الأورطي (الشكل 1-7) فيبدو الضغط الوريدي في الطرف الأيسر مرتفعاً بشكل شاذ في بعض الأشخاص الأسوياء . يُخفض الشهيق المنصفَ مسبباً نزول النبض إلى السواء.

إن تمييز النبض الوريدي في الرضع أكثر صعوبة ولذلك نادراً مايستخدم. يقيّم الضغط الوسطي وشكل الموجة الوريدية.



شكل 1-7 : يمكن للضغط الوريدي الوداجي أن يبدو مرتفعاً ويخف كثيراً في الطرف الأيسر بسبب انضغاط الوريد اللامسمى بقوس الأورطي.

أسباب ارتفاع الضغط الوريدي الوداجي الوسطي:

1 – *ارتفاع ضغط ملء البطين الأيمن:*

- فشل البطين الأيمن.
- حالات ازدياد النتاج: يستدعي الاستمرار في النتاج القلبي المرتفع (وحتى في القلب السوي) ازدياداً طفيفاً في ضغط ملء الأذين الأيمن.
- زيادة الحجم الدموي (نقل الدم المفرط، التهاب الكلية الحاد) يحدث ازدياد العود الوريدي وارتفاع ضغط الأذين الأيمن إلى حين توسع الأوعية الدموية لاستيعاب الحجم الزائد.
- تحدد ملء البطين الأيمن: يعاق ملء القلب بشكل سوي خلال الانبساط في حالة الاندحاس، التهاب التامور المضيق (Constrictive)، اعتلال العضلة القلبية المقيّد (Restrictive)، وتكون النتيجة ازدياد الضغط الانبساطي البطيني وضغط الملء الوريدي.

2 – ***انسداد الجريان الدموي من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن*** (تضيق ثلاثي الشرف ، الورم المخاطي في الأذين). يسهم ارتفاع ضغط الأذين الأيمن في المحافظة على جريان الدم عبر المنطقة المسدودة.

3 – ***انسداد الوريد الأجوف العلوي***. مثال: سرطانة القصبات أو الدرقية خلف القص. لاتنبض الأوردة المتوسعة مما يفرق هذه الحالة عن ارتفاع الضغط الوريدي. يمكن مشاهدة الوريدات الرادفة (Collateral) على جدار الصدر.

4 – ***فقدان الضغط السلبي داخل الصدر*** (النفاخ: Emphysema)، الانصباب الجنبي، استرواح الصدر). ينتقل أي ارتفاع في الضغط داخل الصدر إلى الأذين الأيمن.

القيمة الإكلينيكية للضغط الوريدي:

ينفي الضغط الوريدي السوي في المريض المتحرك وجود فشل القلب الأيمن كأحد أسباب الوذمة التي تصادف بشكل شائع في أشخاص ليس لديهم مرض قلبي وعائي (مالم يكن استعمال المبيلات (Diuretics) قد خفّض الضغط الوريدي قبل إتاحة الفرصة للوذمة للاختفاء). يفيد ارتفاع الضغط الوريدي في تمييز فشل القلب الأيمن حيث قد تكون الأعراض قليلة. يشير انخفاض الضغط الوريدي الشاذ إلى فرط استعمال المبيلات أو التجفاف.

الأشكال الشاذة لموجة النبض الوريدي (الشكل 1-8):

- تكون موجة "a" كبيرة بشكل شاذ في حال ازدياد المقاومة لإفراغ الأذين الأيمن بسبب تضيق ثلاثي الشرف أو ضخامة البطين الأيمن مثل: تضيق الرئوي الوخيم (الشكل 1-8 ب). تشاهد موجة "a" بسهولة في الرقبة وتكون حادة وقصيرة الأمد وتسبق صعدة السباتي المحسوسة في الطرف الآخر للرقبة.

- تغيب موجة "a" في الرجفان الأذيني.

- تحدث الموجات الانقباضية الضخمة بوجود قلس ثلاثي الشرف عندما ينتقل ضغط البطين الأيمن إلى الأذين الأيمن (الشكل 1-8 ج). وقد تصبح الموجة أكبر عندما يزيد الشهيق حجم نفضة البطين الأيمن.

- النزلة الانقباضية الواضحة التالية لنزلة " x " السوية: قد تصبح الموجة السلبية أكبر في الاندحاس. وهذا يتوافق مع ملء الأذين الأيمن حيث يقذف الدم من الجوف التاموري المتضيق (الشكل 1-8 د).

- نزلة "y" السريعة: المصاحبة لارتفاع الضغط الوريدي الناجم عن فشل القلب الأيمن.

- نزلة "y" السريعة وبشكل ترفة (Trough): بوجود التهاب التامور المضيّق مع تكلس التامور لايمكن للحلقة الأذينية البطينية أن تتحرك للأسفل (كما يحدث في الاندحاس) عندما يغادر حجم النفضة التجويف التاموري (الشكل 1-8 هـ).

وعندها لايهبط الضغط الأذيني لحين انفتاح الصمام ثلاثي الشرف حيث يهبط بسرعة. ثم يعود للارتفاع بسرعة لأن البطين المتضيق يمتلئ بسرعة. وهذا ما يدعى النبضان الوريدي بشكل الجذر التربيعي (Square root).

- تشاهد نزلة "y" البطيئة في حالات تضيق ثلاثي الشرف وضخامة البطين الأيمن بسبب التفريغ البطيء للأذين الأيمن (الشكل 1-8 ب). موجتا "c" و "v" في الرجفان الأذيني:حيث لاتوجد موجة "a" بينما لاتزال هناك موجتان إيجابيتان في النبض الوريدي وهما موجتا "c" و "v" .ولذلك يصعب تمييز الرجفان الأذيني من مراقبة النبض الوريدي وحده. تتوافق الموجة "c" مع النبض السباتي بينما تسبقه الموجة "a".

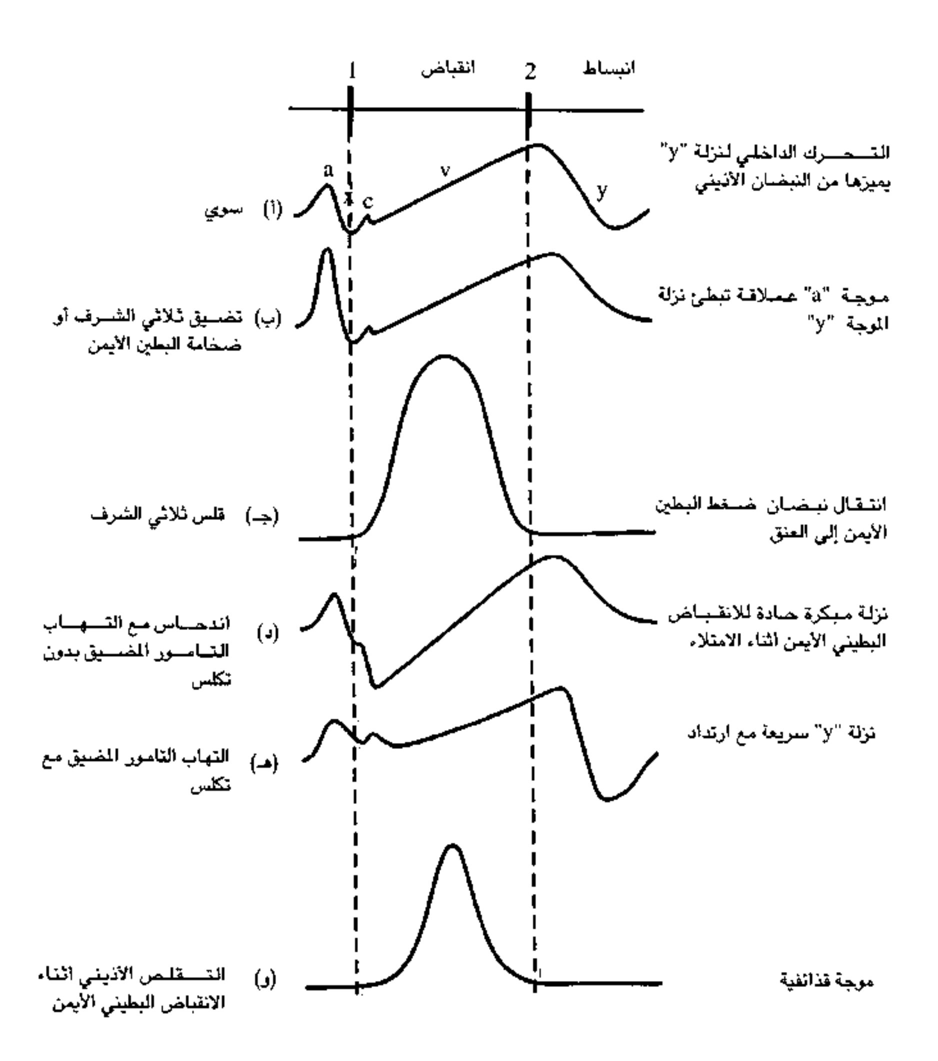
النبض الوريدي في اللانظميات:

تنجم الموجات الفجائية العملاقة التي تسمى الموجات القذائفية (Cannon waves) عن التقلصات الأذينية الحادثة أثناء الانقباض البطيني وعندما يكون الصمام ثلاثي الشرف مغلقاً (الشكل 1-8 و). يحدث ذلك في حالة الانقباضات الخارجة البطينية مما يفرق ذلك عن الرجفان الأذيني. أما الموجات القذائفية النوبية (Periodic) المترافقة مع نبض بطيء منتظم فتشير إلى التفارق الأذيني البطيني ، في حين تشير الموجات القذائفية المنتظمة المرافقة لكل ضربة إلى النظم العقدي.

دفعات القلب (The Cardiac Impulses):

يجس التامور (Pericardium) لفحص:

- موقع ضربة القمة.
- وجود دفعة بطينية يسرى شاذة في المنطقة المحاذية للقص.
- الدفعات الشاذة في كل من القمة والمنطقة المحاذية للقص.
- الحركات الشاذة الأخرى .
- الأصوات القلبية المجسوسة (الهرير : Thrill).



شكل 8-1 : أشكال موجة النبض الوريدي الوداجي وعلاقتها بالصوتين الأول والثاني.

موقع ضربة القمة (Apex beat):

هي النقطة الأخفض والأبعد حيث تتسبب الضربة في رفع الإصبع الجاسة، وقد اعتمد على ذلك سابقاً في تقييم كفاف (Contour) القلب. على كل قد تنزاح ضربة القمة بسبب الجنف (Scoliosis) أو التشوه أو الأمراض الصدرية.

وغالباً لايمكن جس دفعة القمة في البالغين.أما عند الأطفال فيجب التأكد أن ضربة القمة ليست في الصدر الأيمن (القلب اليميني: Dextrocardia). إن نوعية دفعة القلب في القمة أهم من موقعها. ويجب تحديد كفاف القلب بالصدى أو بصورة الصدر الشعاعية.

وجود دفعة بطينية يسرى شاذة في القمة:

يتفاعل البطين لزيادة حجم النفضة (Stroke) بتقلص مفرط الحركية، وهذا يمكن تمييزه بالإصبع بشكل حركة حادة باتجاه الخارج قبل وضوح الضخامة بتخطيط كهربية القلب أو بالصدى خاصة في قلس المترالي وقلس الأورطي. قد يحصل نفس التظاهر في حالة التنبيه بالكاتيكول أمين المفرز أثناء القلق.تشير الحركة الثابتة باتجاه الخارج في منطقة القمة إلى ضخامة البطين الأيسر. ولتمييز ذلك يدار المريض نحو الطرف الأيسر ولكن يمكن لجدار الصدر الثخين أو فرط الانتفاخ أن يخفي أي شذوذ.

الدفعات البطينية اليمنى الشاذة في الحافة اليسرى للقص:

يمكن تحليل هذا التظاهر بنفس الطريقة. لايمكن الإحساس بأي حركة في الحالة السوية ماعدا في الأطفال النحيفين المستثارين. قد يمتد البطين الأيمن المتوسع مفرط الفعالية إلى القمة في العيب الحاجزي الأذيني وبوجود تحويلة من الأيسر للأيمن ، أما الرفع الثابت فيوحي بضخامة البطين الأيمن.

الدفعات الشاذة في كل من القمة والمنطقة المحاذية للقص:

تميز يد الفاحص اليمنى الدفعات الشاذة في القمة، وتميز اليد اليسرى الدفعات المماثلة بمحاذاة القص مع الفارق بين الاثنتين بالحركة باتجاه الداخل، وهذا يشير إلى ضخامة كلا البطينين الأيمن والأيسر.

الحركات الشاذة الأخرى:

يدفع توسع الأذين الأيسر أثناء الانقباض الناجم عن قلس المترالي المعتدل أو الوخيم البطين الأيمن بعنف باتجاه الأمام مسبباً حركة حادة باتجاه الأمام في المنطقة أيسر القص. وهذا لايمكن تمييزه عن البطين الأيمن مفرط الحركية. يسبب وجود أنورزم بطيني أمامي حركة أمامية انقباضية يمكن جسها أنسي القمة.

الأصوات القلبية المجسوسة:

يمكن للصوت العالي جداً أن يجس. يمكن الإحساس بالصوت الأول المرتفع في حالة تضيق المترالي، وكذلك المركب الرئوي المرتفع للصوت الثاني في حالة فرط الضغط الرئوي الوخيم. يمكن جس أصوات الملء البطيني العالية (الثالث والرابع) أيضاً.

النفخات المجسوسة:

يمكن جس أي نفخة شديدة بشكل هرير، ومايفرقها عن الصوت المجسوس طول فترتها الزمنية.

التسمع (Auscultation):

السماعة (Stethoscope):

يجب أن تتكون القطعة الصدرية من حجاب صلب ومن قمع، تسمع الأصوات والنفخات العالية التواتر بشكل أفضل بواسطة الحجاب مثل: انشطار الأصوات، صكة الانفتاح (Opening snap) ، النفخة الأورطية الانبساطية. عندما يطبق القمع بلطف على الصدر فإنه ينقل الأصوات المنخفضة التواتر بشكل أفضل مثل: أصوات الملء البطيني، النفخة المترالية الانبساطية. يجب أن يكون قطر القمع كبيراً ،وفي نفس الوقت مناسباً ليوضع مابين الأضلاع في الأشخاص النحيفين.

يجب أن يكون للسماعة قمع أذنية مناسبة وأنبوباً مزدوجاً . ويجب أن يكون المريض في وضع الانحناء المريح وملتفاً قليلاً إلى اليسار لتسمع القمة.

التواتر (Frequency):

إن آلية السمع البشرية حساسة جداً للأصوات العالية التواتر وكذلك النفخات وغير حساسة للتواترات المنخفضة. وكمثال: لايستطيع طلاب الطب سماع الصوتين الثالث والرابع إلى حين يتعلمون تركيز الانتباه على التواترات المنخفضة.

الانقباض:

تمييز الانقباض عن الانبساط سهل في حالة السرعة السوية للقلب حيث أن الانقباض هو الأقصر. ولكن ذلك يصبح أكثر صعوبة في حالات تسرع القلب وعندها يفيد تمييز إصبع الفاحص لصعدة (Upstroke) الشريان السباتي حيث يسبقها الصوت الأول مباشرة. بالتركيز على الصوت الأول يكشف الانشطار عادة والذي قد يكون ضيقاً (سوياً) أو واسعاً مما يرجح احتمال وجود إحصار الحزيمة، أو وجود صوت قذفي إضافي ويميز بينهما باستعمال الحجاب القاسي فوق القمة (الباحة المترالية) للصوت القذفي وعند الحافة القصية السفلى اليسرى (باحة ثلاثي الشرف) للصوت الأول المشطور (الذي يترافق بالانشطار الواسع للصوت الثاني).

بالتركيز على الانقباض قد تكشف نفخة ويحدد مكان شدتها الأعظمية، والأهم من ذلك تحديد شكلها وتوقيتها. وخاصة إذا كانت تصل الصوت الثاني أم لا.

إن تواتر ونوعية النفخات الانقباضية ليست ذات أهمية تشخيصية كبيرة إلا أنه – بشكل عام – فإن مدروج الضغط الكبير يسبب قذفاً (Jet) عالي السرعة يميل لأن يكون عالي التواتر أو اللحن. وهكذا تكون نفخة قلس المترالي الانقباضية عالية التواتر وأفضل ماتسمع بوساطة الحجاب. بينما تكون نفخة الدفق البطيني الأيمن الفيزيولوجية منخفضة التواتر وأفضل ما تسمع بوساطة القمع.

الانبساط:

إن تمييز انشطار الصوت الثاني إلى مركب أورطي أو رئوي هو مفتاح تسمّع القلب، ويلزم تطبيق الحجاب القاسي في الباحة الرئوية خلال متابعة التنفس البطيء والهادئ. وعندما يميز كلا المركبين وتتم المقارنة بين شدتيهما يصبح من السهل لاحقاً تمييز صكة انفتاح الصمام المترالي التي تكون متأخرة قليلاً ولكنها من نفس النوعية. يوضع الحجاب أيسر حافة القص لكشف النفخات الانبساطية المبكرة الأورطية العالية التواتر (يمكن أن يتم إغفالها بسهولة).

يستعمل القمع لما تبقى من الانبساط في الباحة المترالية وثلاثي الشرف لتسمع الأصوات القلبية الثالث والرابع (الأذيني) المنخفضة التواتر، ونفخات الملء البطيني عبر ثلاثي الشرف.

تأثير التنفس والعوامل الدوائية:

يزيد الشهيق الجريانَ عبر القلب الأيمن وبذلك يقوي أصوات القلب الأيمن ونفخاته، وفيما بعد يصل الجريان الزائد إلى القلب الأيسر خلال الزفير، ولذلك تقوى نفخات القلب الأيسر خلال الزفير،ولكن تأثير التنفس على القلب الأيسر أقل ملاحظة.

يجب عدم إيقاف التنفس (إلا عند سماع النفخات الانبساطية الأورطية) لأن ذلك ينقص جريان الدم عبر القلب.

تتأثر شدة النفخات أيضاً بالعوامل الدوائية. يسبب الأميل نترات وموسعات الأوعية الأخرى نقص الضغط الانقباضي وتقلل من شدة نفخة قلس المترالي. أما الفينيل إفرين فيزيد المقاومة الوعائية المحيطية ويزيد بذلك شدة النفخة الانبساطية الأورطية .

نادراً ما تكون هناك حاجة لاستخدام هذه العوامل إذا حُدِّد توقيت النفخة بشكل صحيح نسبة للأصوات القلبية.

أماكن التسمع (الشكل 1-9):

تحديد مكان الشدة الأعظمية للصوت أو النفخة مفيد ولكنه لايحدد منشأها دائماً.

مثلاً: أعظم ما تسمع نفخة تضيق الأورطي في القمة ومن المفيد أيضاً أخذ اتجاه الانتشار (مثل: الإبط في قلس المترالي) والتنفس بعين الاعتبار.

أصوات ونفخات الصمام المترالي: أعلى ما تكون في القمة مع استدارة المريض للطرف الأيسر.

أصوات ونفخات الصمام ثلاثي الشرف: تكون محددة في أسفل الحافة اليسرى للقص . ولكنها تنتشر إلى القمة إذا كان البطين الأيمن متوسعاً مع استدارة البطين الأيسر للخلف. مثل: العيب الحاجزي .

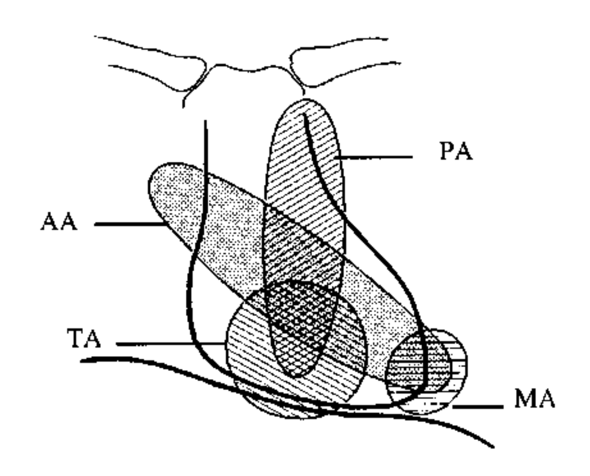
أصوات ونفخات الصمام الأورطي: أعلى ماتكون النفخات القذفية في الباحة الأورطية (الورب الثاني الأيمن) وفي القمة.

غالباً ما تنتقل إلى الشرايين السباتية في الرقبة، ولكن يمكن سماع نفخة قصيرة في الرقبة في شخص شاب سوي إذا كان حجم النفضة كبيراً لديه.

أما في الأشخاص الأكبر سناً فيوحي ذلك بوجود تضيق السباتي. أعلى ماتكون النفخات الانبساطية المبكرة (القلسية) في الورب الثالث والرابع الأيسر عند حافة القص مع انحناء المريض للأمام وفي الزفير. وإذا حدث توسع الأورطي فتكون النفخة أعظمية في الباحة الأورطية عادة.

أصوات ونفخات الصمام الرئوي: أعلى ماتكون في الباحة الرئوية (الورب الثالث الأيسر) وغالباً ما تسمع في مكان أخفض من ذلك.

النفخات في الظهر: أكثر ماتسمع النفخات الانقباضية في تضيق الرئوي المحيطي وتضيق برزخ الأورطي في الظهر. ويوحي سماع نفخة مستمرة بوجود اتصال بين الأورطي النازل والدوران الرئوي.



شكل 9-1 : أماكن التسمع : الباحة المترالية (MA) ، باحة ثلاثي الشرف (TA) ، الباحة الأورطية (AA) ، الباحة الرئوية (PA).

الدورة القلبية (The Cardiac cycle) :

لايمكن التوصل إلى فهم جيد للأصوات القلبية إلا بعد فهم أطوار الدورة القلبية وتفهّم وجود عدم تزامن بسيط بين طرفي القلب. تتوضع العقدة الجيبية الأذينية في الأذين الأيمن الذي يتقلص أولاً ثم الأذين الأيسر. يستمر الانقباض الأذيني 0.1 ثانية ويسبق الانقباض البطيني. يتقلص البطين الأيسر قبل البطين الأيمن لأن إزالة استقطاب (Depolarization) الطرف الأيسر من الحجاب تتم قبل الطرف الأيمن بوساطة الحزيمة اليسرى. ينغلق الصمام المترالي قبل ثلاثي الشرف، ويرتفع الضغط في البطين الأيسر لأن الصمام الأورطي مغلق وهو طور التقلص إسوي الحجم (Isovolumic Contraction) ثم ينفتح الصمام الأورطي ويقذف الدم عبر الأورطي وهو طور القذف (Ejection Phase) وفي نهاية الانقباض الذي يستمر حوالي 0.3 ثانية ينغلق الصمام الأورطي.

يهبط ضغط البطين الأيسر إلى المستوى الأذيني وهو طور الارتخاء إسوي الحجم (Isovolumic Relaxation) الذي يستمر 0.1 ثانية. ثم ينفتح الصمام المترالي بادئاً طور الملء السريع (Rapid Filling). ثم يمتلئ البطين ببطء مع ازدياد مفاجئ إضافي ينجم عن التقلص الأذيني.

تشابه الحوادث الانقباضية في البطين الأيمن ما يحدث في الأيسر ولكنها تبدأ بشكل أبكر (ضغط الشريان الرئوي منخفض) وتنتهي بشكل متأخر أكثر.

الأصوات القلبية:

وضحت الاهتزازات الكلية الناجمة عن التقلص والارتخاء البطينيين في الشكل (1-10). وقسمت إلى زمرتين رئيسيتين حسب الآلية. أي: الصمامي أو الملء البطيني.

بالإضافة إلى أن عدم التزامن بين طرفي القلب يضاعف عدد الأصوات إلى12 ويمكن تقسيمها بالشكل التالي:

الأصوات الصمامية:

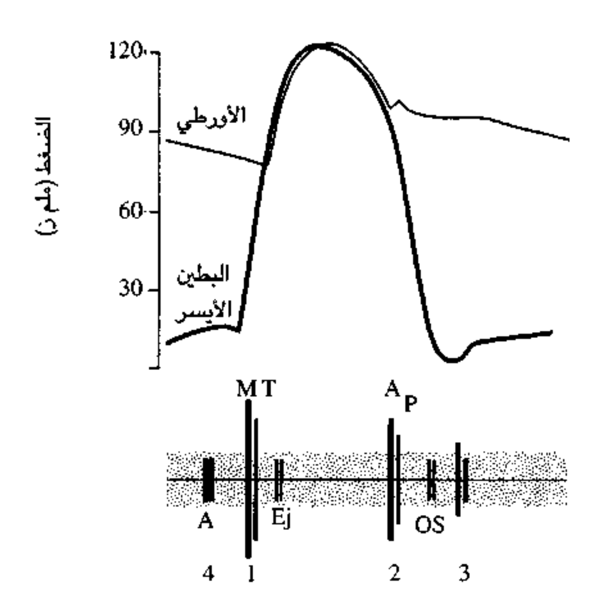
الصوت الأول: غلق الصمام المترالي و ثلاثي الشرف.

الأصوات القذفية: انفتاح الصمام الأورطي والرئوي.

الصوت الثاني: غلق الصمام الأورطي والرئوي.

صكة الانفتاح: انفتاح الصمام المترالي وثلاثي الشرف.

تكون الأصوات الصمامية عالية التواتر ولوحظ بوساطة مخطط صدى الأصوات القلبية (Echophonocardiography) أنها تتوافق مع التوقف النهائي لانفتاح الصمامات وغلقها. لايسمع إلا الأصوات القلبية في الحالة السوية.



شكل 1-10: الأصوات القلبية وعلاقتها بالنبوض الضغطية للبطين الأيسر والأورطي (يحدث نبض البطين الأيمن متأخراً 10-20 مللي ثانية). تسبق حوادث الطرف الأيسر حوادث الطرف الأيمن ماعدا تقلص الأذين الأيمن (لأن العقدة الجيبية الأذينية في الأذين الأيمن) وقذف البطين الأيمن (انخفاض الضغط في الشريان الرئوي).

4 و A = الأصوات الأذينية (اليمنى واليسرى) .

1= الصوت الأول: M = المكون المترالي T = مكون ثلاثي الشرف .Ej = أصوات قذفية (الرئوي والأورطي)

2= الصوت الثاني: A = المكون الأورطي. P = المكون الرئوي. OS = صكة انفتاح الصمامين المترالي وثلاثي الشرف.

3 = الصوت الثالث (الأيسر والأيمن) .

لا تسمع إلا الأصوات التي تتجاوز المنطقة المظللة في الأشخاص الأسوياء.

أصوات الملء البطيني:

الملء السريع (الثالث) – البطين الأيسر والبطين الأيمن.

الأذيني الرابع – البطين الأيمن والبطين الأيسر.

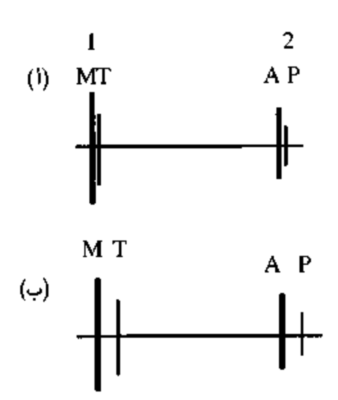
تكون أصوات الملء البطيني منخفضة التواتر جداً وصعبة السماع. يمكن سماع الصوت الثالث بشكل سوي في الأطفال وتنقص حدته بازدياد العمر ويصبح غير مسموع في الأسوياء في منتصف العمر مع ازدياد تيبس البطين.

الأصوات الصمامية:

الصوت الأول:

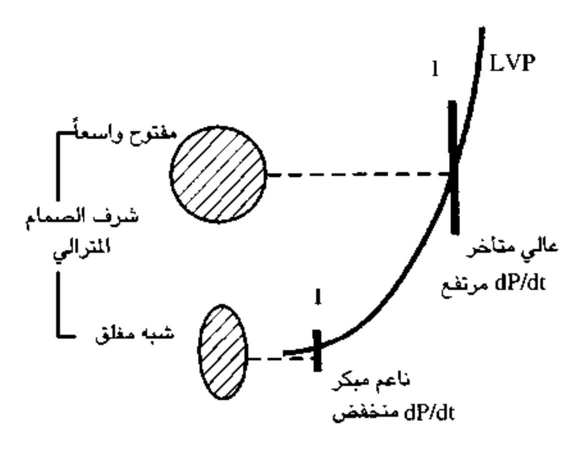
الوصف: أعلى الأصوات في الدورة القلبية، وينجم عن التوقف المفاجئ لحركة غلق الصمام المترالي يتلوه ثلاثي الشرف الأكثر نعومة. يبدأ بتقلص البطين الأيسر يتلوه البطين الأيمن وهذا يسبب انشطاراً ضيقاً للصوت الأول (الشكل 1-11 أ).

يسمع الانشطار الواسع الشاذ إذا تأخر غلق الصمام ثلاثي الشرف كما في إحصار الحزيمة اليمنى ، أو الإنظام من مسرى في البطين الأيسر ، أو في الانقباضات الخارج من البطين الأيسر (الشكل 1-11ب).



شكل 1-11 : الصوت القلبي الأول .
أ– الانشطار الفيزيولوجي للصوت الأول.
ب– الانشطار الواسع للأصوات الأول (والثاني). (إحصار الحزيمة اليمنى، الإنظام من البطين الأيسر، الانقباضات الخارجة البطينية اليسرى). MT= المركبان المترالي وثلاثي الشرف من الصوت الأول. AP = المركبان الأورطي والرئوي من الصوت الثاني.

شدة (Intensity) الصوت الأول: مختلفة وتتعلق بتوقيت التوقف النهائي للغلق الصمامي الأذيني البطيني (المترالي بشكل رئيسي) بالنسبة لنبض الضغط البطيني (Pressure pulse) (الشكل 1-12). وهذا التوقيت يعتمد على وضعية الوريقات عند بدء التقلص البطيني. يكون الغلق المبكر خلال الارتفاع البطيء البدئي لضغط البطين الأيسر خفيفاً بينما يكون الغلق المتأخر في الجزء المنحدر من ضغط البطين الأيسر عالياً.



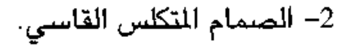
شكل 1-12: تغيرات شدة الصوت الأول بناء على وضعية الشرف الصمامية الأذينية البطينية (خاصة المترالي) في بدء التقلص. يأخذ الصمام المنفتح بشكل واسع وقتاً أطول للوصول إلى نقطة الغلق النهائي (مسبباً الصوت) ولذلك يحدث في جزء متأخر ومنحدر أكثر من نبض ضغط البطين الأيسر مع سرعة أكبر. أما الصمام شبه المغلق فيصل نقطة الغلق النهائية بشكل مبكر عندما يكون تغير الضغط أبطأ.

أسباب الصوت الأول الناعم:

1- الغلق المبكر للصمام الأذيني البطيني (تكون الوريقات شبه مغلقة في نهاية الانبساط).

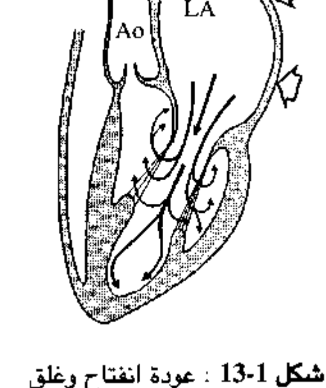
أ- الجريان المنخفض في نهاية الانبساط.

ب - فترة (P-R (Interval أكثر من 0.2 ثانية. يؤدي الانقباض الأذيني لتشكل دوامات (Eddies) والتي لا تفتح الصمام فحسب بل تدور خلف ستارة الصمام (Curtain) مسببة نصف غلق له قبل التقلص البطيني إذا كان هناك متسع من الوقت (الشكل 1-13).



2- الصمام المتكلس القاسي.

3 - البطين الأيسر السيء التقلص (نادراً ما يفيد في التشخيص).



شكل 1-13 : عودة انفتاح وغلق الصمام المترالي التالي لتقلص الأذين الأيسر (الأسهم العريضة).
Ao = الأورطي.
LA = الأذين الأيسر.

أسباب الصوت الأول العالي: (الوريقات مفتوحة بشكل واسع في نهاية الانبساط).

الغلق المتأخر للصمام الأذيني البطيني:

(أ) الجريان العالي في نهاية الانبساط (تضيق المترالي، قِصَر فترة الانبساط بسبب تسرع القلب، التحويلة من الأيسر للأيمن).

(ب) فترة P-R أقل من 0.2 ثانية. يفتح الانقباض الأذيني الصمام وليس هناك وقت بالنسبة للدوامات لكي تغلقه قبل التقلص البطيني.

اختلاف شدة الصوت الأول:

1 - اختلاف مدة الانبساط.

2 - التفارق الأذيني البطيني التام (النظم المنتظم).

***الأصوات القذفية – انفتاح الصمام الأورطي والرئوي* (الشكل 14-1):**

عالية الحدة – قلقلي (Clicky) غالباً – في أول الانقباض وأفضل ما تسمع بواسطة الحجاب القاسي.

صوت القذف الأورطي (قلقلة): يحدث في أول الانقباض بعد الصوت الأول مباشرة (أوضح مايكون في الغالب ،في القمة). وينجم عن التوقف المفاجئ للشرف الأورطية الملتحمة التي تندفع للأعلى بشكل حاد في الانقباض عندما تفشل في الانطواء (Fold) للخلف إلى جدار الأورطي.

الأسباب:

1- الصمام الأورطي ثنائي الشرف. لايفتح بشكل كامل.

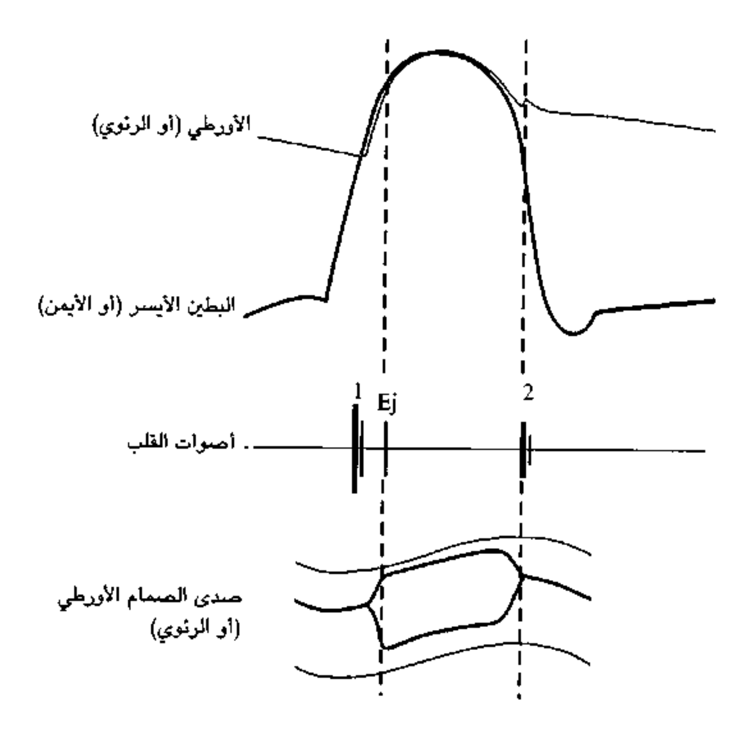
2- تضيق الأورطي مع صمام متحرك: يشير صوت القذف الأورطي أن التضيق على مستوى الصمام. وإذا حدث التكلس يختفي الصوت، وكذلك لايوجد صوت في التضيق تحت الصمام وفوقه.

صوت القذف الرئوي (قلقلة):

يتوافق مع التوقف النهائي لحركة الصمام الرئوي للأعلى في أول الانقباض. والأسباب هي:

1- تضيق الصمام الرئوي: يحدث بعد غلق الصمام ثلاثي الشرف (قصر فترة التقلص إسوي الحجم للبطين الأيمن)، ويميز باختفائه في الشهيق عندما يسبب الازدياد في موجة " a" والناجم عن التقلص الأذيني القوي انفتاحَ الصمام الرئوي قبل التقلص البطيني.

2 – فرط الضغط الرئوي: مع توسع الشريان الرئوي الرئيسي.يكون صوت القذف متأخراً بسبب تطاول الطور الإسوي الحجم للبطين الأيمن. ولايزول بالشهيق لأن موجة "a" لاتستطيع تجاوز الضغط الانبساطي الرئوي المرتفع. والآلية الحقيقية غامضة.



شكل 1-14: تحدث الأصوات القذفية (Ej) في صورة نبض ضغط الأورطي أو الرئوي وتتوافق مع التوقف النهائي لانفتاح الصمام الأورطي (أو الرئوي) على مخطط الصدى.

القلقلات الانقباضية الأخرى: تحدث في منتصف أو آخر الانقباض في المصابين بالصمام المترالي المتدلي الرخو. وقد تحدث وحدها أو تسبق نفخة انقباضية متأخرة تشير إلى قلس المترالي البسيط (الشكل 4-17).

الصوت الثاني: (الشكل 1-15):

ينجم الصوت الثاني للقلب من غلق الصمامين الأورطي (A_2) والرئوي (P_2) عندما يهبط الضغط البطيني أقل من ضغط الأورطي والشريان الرئوي. ينفصل المركبان عن بعضهما **أثناء الشهيق** (الشكل 1-15 أ). وينجم ذلك بشكل رئيسي عن

تأخر المركب الرئوي (P_2) بسبب ازدياد حجم النفضة للبطين الأيمن(RV) الناتج عن المستودع الوريدي خارج الصدر، ويسمع هذا الانشطار الشهيقي للصوت الثاني في الباحة الرئوية ولكن المركب الرئوي (P_2) ناعم نسبياً، ولاينتقل إلى الباحة المترالية وقد لايسمع في كبار السن الذين يكون لديهم جدار الصدر سميكاً ومفرط الانتفاخ.

أما المركب الأورطي A_2 فهو أعلى حتى في الباحة الرئوية، أما في القمة فيتشكل الصوت الثاني من المركب الأورطي فقط. يحدث شبه التحام المركبين (A_2) و (P_2) **في الطور الزفيري من التنفس المتواصل** في الشخص السوي المتكئ 30-40 درجة (لإنقاص العود الوريدي) لأن انقباض كلا البطينين LV و RV ينتهي في نفس الوقت (الشكل 1-15 أ).

الانشطار الواسع الشاذ للصوت الثاني (الشكل1-15): ينشطر الصوت الثاني بشكل واسع إذا تأخر المركب الرئوي (P_2) أو كان المركب الأورطي (A_2) مبكراً.

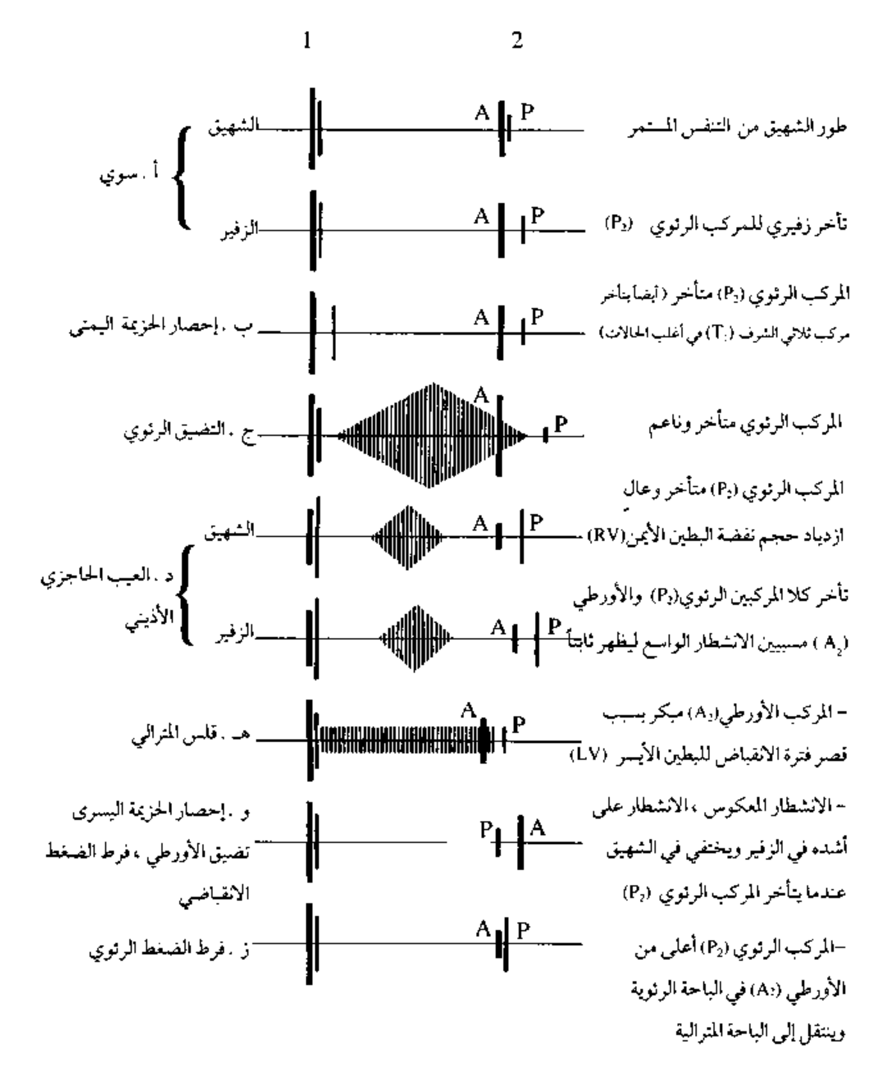
تأخر المركب الرئوي (P_2):

1- إحصار الحزيمة اليمنى (RBBB): تأخر كهربائي في تفعيل (Activation) البطين الأيمن (RV) (الشكلان 1-11 ب و 1-15 ب).

2- تضيق الرئوي:يكون المركب الرئوي (P_2) ناعماً ويتناسب تأخره مع وخامة التضيق (الشكل 1-15 ج).

3- العيب الحاجزي الأذيني: مع تحويلة من الأيسر للأيمن . يسبب ازدياد حجم نفضة البطين الأيمن (RV) تأخر المركب الرئوي (P_2). يكون الانشطار الواسع ثابتاً إذا كان العيب كبيراً لأن التدفق الشهيقي من المستودع الأذيني العام يسبب ازدياداً متماثلاً في حجم النفضة لكلا البطينين مع تأخير كل من المركبين الرئوي (P_2) والأورطي(A_2) (الشكل 1-15 د).

4 – فشل البطين الأيمن الذي يسبب تطاول تقلص البطين الأيمن (RV).



شكل 1-15 :الصوت القلبي الثاني في الباحة الرئوية.

المركب الأورطي (A_2) المبكر:

قلس المترالي: قِصر فترة انقباض البطين الأيسر (LV) بسبب نقص المقاومة لقذف البطين الأيسر(LV) (الشكل 1-15 هـ).

الانشطار المعكوس (Reversed) (الرئوي (P_2) قبل الأورطي (A_2)):

ينشطر الصوت الثاني أثناء الزفير إذا كان المركب الأورطي (A_2) متأخراً بعد الرئوي (P_2) .ويختفي الانشطار أثناء الشهيق بسبب التأخر الشهيقي السوي للمركب الرئوي (P_2).

1- إحصار الحزيمة اليمنى (التأخر الكهربائي) الشكل (1-15 و).

2- تضيق الأورطي الوخيم، فرط الضغط الانقباضي، القناة الشريانية السالكة الواسعة (يسبب فرطُ تحميل البطين الأيسر تطاولَ التقلص).

الصوت الثاني العالي:

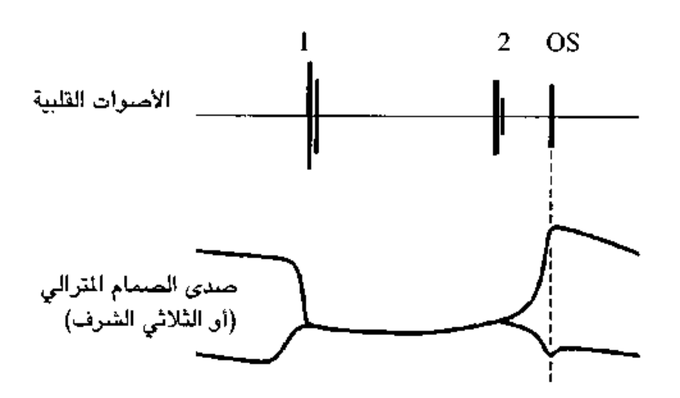
1- الأورطي (A_2): فرط الضغط المجموعي، توسع الأورطي الداني.

2 – الرئوي (P_2): (الشكل 1-15): فرط الضغط الرئوي (وكذلك في العيب الحاجزي الأذيني (ASD) دون وجود فرط الضغط الرئوي بسبب الارتفاع والانخفاض الحادين في ضغط الشريان الرئوي). يكون المركب الرئوي أعلى من المركب الأورطي في الباحة الرئوية وينتقل إلى الباحة المترالية (حيث لايسمع الانشطار بشكل سوي). يجب التركيز للتمكن من سماع المركب الأورطي(A_2) الناعم الذي يسبق المركب الرئوي العالي. لايحدث التحام المركبين (A_2) و (P_2) إلا في حالة البطين الوحيد أو العيب الحاجزي البطيني الواسع مع ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية بحيث تماثل المجموعية (الشكل 9-7 و 10-4).

صكات الانفتاح *(Opening Snaps)* (الشكل 1-16):

هي انفتاح الصمامين المترالي وثلاثي الشرف. تحدث في الانبساط عند التوقف النهائي للصمام الأذيني البطيني السريع الانفتاح في نهاية الارتخاء الإسوي الحجم (السوي 0.1 ثا بعد المركب الأورطي (A_2)). كلما كان الضغط الأذيني أعلى يكون طور الارتخاء إسوي الحجم أقصر وتكون صكة الانفتاح أبكر.

تشير الصكة العالية إلى وجود مساحة كبيرة من التحام الشرف (مساحة الشراع الواسعة).يتم تمييز صكة الانفتاح وتفريقها عن المركب الرئوي (P_2) بسماع المركب الأورطي(A_2) ثم الرئوي (P_2) ثم الصكة بتتابع سريع خلال الشهيق.



شكل 1-16: صكات انفتاح الصمام المترالي (أو ثلاثي الشرف) تتوافق مع التوقف النهائي لانفتاح الصمام في مخطط الصدى. OS = صكة الانفتاح.

صكة انفتاح المترالي:

1- تضيق المترالي مع صمام متحرك: أكثر ماتسمع أنسي القمة.

2- الجريان المترالي السريع:مثل: التحويلة من الأيسر للأيمن من نوع العيب الحاجزي البطيني أو القناة الشريانية السالكة (PDA) أو قلس المترالي الوخيم. تكون الصكة ناعمة.

صكة انفتاح ثلاثي الشرف:

1- شذوذات الصمام ثلاثي الشرف - التضيق الروماتزمي (Rheumatic) - تشوه إبشتاين.

2- ازدياد الجريان ثلاثي الشرف -التحويلة من الأيسر للأيمن من نوع العيب الحاجزي الأذيني.

أصوات الملء البطيني السريع:

هذه الأصوات أقل تواتراً بكثير من الأصوات الصمامية. أفضل ما تسمع بواسطة القمع المطبق بلطف على الصدر ويمكن وصفها بأنها صوت مكتوم مبهم يصبح مجسوساً إذا كان عالياً. ينجم عن التوقف النهائي للجدار البطيني بعد 0.15 ثا من المركب الأورطي (A_2) تالياً الملءَ الانبساطي السريع.

الصوت القلبي الثالث (صوت الملء السريع):

الصوت الثالث للبطين الأيسر: أشد ما يكون في القمة عندما يكون المريض مائلاً نحو اليسار.

1- سوي في الأطفال وفي البالغين الشباب النحيفين – ونادراً مايكون فيزيولوجياً بعد سن 40 سنة لأن البطين يصبح أقل مطاوعة مع ازدياد العمر.

2 – ازدياد ضغط الأذين الأيسر: فشل البطين الأيسر أو قلس المترالي الوخيم. وقد يحدث بوجود ضغط سوي للبطين الأيسر تالياً للاحتشاء الأمامي الواسع (خفوق البطين (Ventricle Flapping)).

الصوت الثالث للبطين الأيمن: أشد ما يكون عند أسفل الحافة اليسرى للقص أثناء الشهيق ولايكون سوياً أبداً.

1- فشل القلب الأيمن.

2 – قلس ثلاثي الشرف.

3 – طليعة التحميل (Preload) للبطين الأيمن (التحميل الحجمي الزائد [Volume overload]) – من العيب الحاجزي الأذيني.

الصوت الثالث المبكر: يكون الملء سريعاً في التهاب التامور المضيّق مع ارتفاع الضغوط الأذينية ويتوقف بشكل مبكر بسبب التامور المتضيق مسبباً صوتاً مبكراً (بعد المركب الأورطي A_2 بـ 0.1 ثانية) قوياً وعالي التواتر.

الصوت القلبي الأذيني (الرابع):

لايسمع أبداً عند الأسوياء (ولكن يمكن تسجيله). ينجم عن التقلص الأذيني الفعال عند ملئه للبطين المتيبس بشكل شاذ. يصعب تفريق الأصوات الأذينية عن انشطار الصوت الأول عندما يكون المركب (المترالي) منخفض التواتر ، ويلزم عندها إجراء تخطيط الأصوات القلبية (Phonocardiography).

الصوت الرابع للأذين الأيسر (أشده في القمة).

1 - ضخامة البطين الأيسر (مثل: فرط الضغط، تضيق الأورطي).

2 - البطين الأيسر المتليف (مثل الاحتشاء القديم).

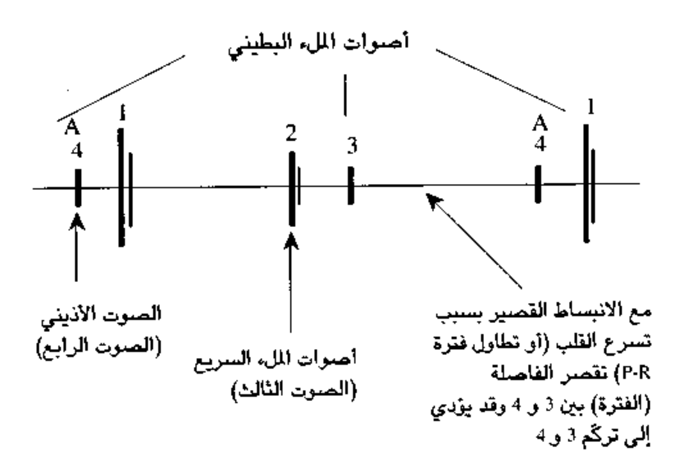
3 - اعتلال العضلة القلبية الضخامي (أعلى الأصوات الأذينية).

الصوت الرابع للأذين الأيمن: (أشده عند أسفل الحافة اليسرى للقص وأثناء الشهيق).

ضخامة البطين الأيمن.

تركم *(Summation) الأصوات الأذينية والصوت الثالث (الشكل 1-17):*

يحدث في تسرع القلب أو تطاول فترة (P-R) وقد لايكون له أهمية.



شكل 1-17 : أصوات الملء البطيني.

النفخات القلبية (Heart Murmurs) (الشكل 1-18)

تنجم النفخات عن اضطراب الدم المتدفق عبر الصمامات أو مخارج البطينين. تصنف النفخات حسب موقعها من الأصوات القلبية وأطوار الدورة القلبية.

- **الانقباضية:** منتصف الانقباض (قذفية) – شاملة الانقباض (قلسية).
- **الانبساطية:** انبساطية مبكرة (قلسية) في منتصف الانبساط أو متأخرة (الملء البطيني)– في الانقباض الأذيني (قبل انقباضية – الملء البطيني)
- **المستمرة.**

الاحتكاك الفركي التاموري (Pericardial Friction Rub):

يفيد تحديد موقع الشدة الأعظمية للنفخة (الشكل 1-9) ولكنه قد يكون مضللاً (مثل: تكون نفخات القذف الأورطي أعظمية في القمة) يولد مدروج الضغط الكبير نفخات عالية السرعة عالية التواتر. أما مدروج الضغط البسيط فيشكل نفخات منخفضة السرعة منخفضة التواتر. **وللسهولة** (Convenietly) **تصنف شدة النفخة إلى أربع درجات:**

1- ناعمة: 4/1.

2- معتدلة: 4/2.

3- عالية: 4/3.

4 – عالية جداً: 4/4.

تجس النفخات العالية بشكل هرير (Thrill).

النفخات الانقباضية:

نفخات منتصف *الانقباض (النفخات القذفية)* (الشكل 1-18 أ).

تحدث خلال قذف الدم عبر مخرج البطين ضمن الشرايين الكبيرة.

تختلف شدتها حسب حجم النفضة وتنقص في الانقباضات الخارجة وانخفاض النتاج القلبي. تبدأ مع الصوت القذفي إذا وجد وتنتهي قبل صوت غلق الصمام المسؤول (المركب الأورطي، المركب الرئوي) .

نفخات قذف البطين الأيسر (الشكل 1-18 أ):

أعلى ماتكون في الباحة الأورطية ، الحافة السفلية اليسرى للقص والقمة (الشكل 1-9) . الأسباب هي:

1- تضيق الصمام الأورطي، والتضيق تحت الصمام وفوق الصمام الأورطي: تكون النفخة عالية (3-4/4). يكون النبض السباتي بطيء الارتفاع والبطين الأيسر متضخماً. تصبح النفخة أكثر نعومة إذا انخفض حجم النفضة بسبب فشل البطين الأيسر أو إذا أعيق انتشارها إلى السماعة بسبب جدار الصدر الثخين أو الرئتين المفرطتي الانتفاخ.

2 – اعتلال العضلة القلبية الضخامي الانسدادي:(تضيق تحت الأورطي الضخامي المجهول السبب) . الشدة 2-4/3 ، يكون النبض السباتي حاداً والبطين الأيسر متضخماً بشدة مع صوت أذيني عال.

3 – ازدياد حجم النفضة: الشدة 1-4/3 . قلس الأورطي، بطء القلب ، فقر الدم ، حالات ازدياد النتاج القلبي.

4 – تصلب شرف الصمام الأورطي: الشدة 1-4/2 .من الشائع حدوث زيادة في قساوة الشرف دون انسداد دينمي دموي في المسنين. نادراً ماتكون النفخة عالية، يكون النبض السباتي سوياً والبطين الأيسر غير متضخم (مالم يكن متضخماً لأسباب أخرى مثل فرط الضغط).

5- الصمام الأورطي ثنائي الشرف دون انسداد: لايمكن للصمام الأورطي ثنائي الشرف أن ينفتح بشكل كامل خلال القذف. هناك صوت قذفي أورطي مع نفخة ناعمة 4/1.

6 – تضيق برزخ الأورطي: الشدة 4/2 . يمكن لنفخة تضيق البرزخ إذا سمعت من الأمام أن تختلط بنفخة قذفية.

نفخات قذف البطين الأيمن: الشكل (1-18 أ)

أشد ماتكون في الباحة الرئوية وأسفل منها وأعلى في الشهيق. **الأسباب هي:**

1- النفخات الفيزيولوجية عبر مخرج البطين الأيمن في الأطفال الأسوياء النحيفين والبالغين الشباب. تكون عالية بشكل معتدل 4/2، ويكون الصدر مسطحاً من الأمام، أو يوجد انخفاض قصي (انضغاط مخرج البطين الأيمن على القص) أو مع بطء القلب الذي يزيد حجم النفضة. يمكن نفي وجود العيب الحاجزي الأذيني وتضيق الرئوي إذا أصبح الصوت القلبي واحداً أثناء الزفير مع إمالة المريض بزاوية 30-40 درجة مع تنفس بطيء وعميق.

2- تضيق الرئوي (الشدة 3-4/4). التضيق الصمامي: صوت قذفي مصاحب. التضيق القمعي – لايوجد صوت قذفي. المركب الرئوي ناعم ومتأخر بشكل يتناسب مع درجة الانسداد (الشكل 1-15 ج).

3- ازدياد حجم النفضة (الشدة 4/2):العيب الحاجزي الأذيني (الشكل 1-15د)، العيب الحاجزي البطيني، القلس الرئوي.

3- ازدياد حجم النفضة (الشدة 4/2):العيب الحاجزي الأذيني (الشكل 1-15د)، العيب الحاجزي البطيني، القلس الرئوي.

النفخات الشاملة للانقباض (النفخات القلسية): الشكل (1-18 ب):

تصل هذه النفخات إلى الصوت القلبي الثاني وتحتويه. مثل المركب الأورطي في قلس المترالي لأن مدروج الضغط بين البطين والأذين (أو البطين الأيسر والبطين الأيمن) يستمر خلال طور الارتخاء الإسوي الحجم.

تكون النفخة عالية اللحن (نفخية: Blowing) وعالية لأن مدروج الضغط المرتفع يسبب قذفاً عالي السرعة وحتى عندما يكون ذا أهمية دينمية دموية بسيطة. الأسباب هي:

1- قلس المترالي: أشد مايكون في القمة وغالباً في نهاية الانقباض وينتقل إلى الإبط. قد يقتصر القلس البسيط على آخر الانقباض. إذا تمزقت حبال الشرفة الخلفية (الجدارية Mural) فإن مُقَنِّعة (Hood) الشرفة توجه تيار القلس للأعلى ومركزياً (الشكل 4-18) مما يؤدي للخلط بينها وبين نفخة القذف الأورطي ما لم يلاحظ شكل النفخة.

2 - العيب الحاجزي البطيني مع تحويلة من الأيسر للأيمن: أشد ما تكون أسفل الحافة اليسرى للقص وقد تكون عالية إذا كان العيب صغيراً (داء روجر: *Maladie de Roger*).

3- قلس ثلاثي الشرف: أشد مايكون في الورب (الحيز بين الضلعي) الرابع الأيسر ويزداد أثناء الشهيق مع حدوث موجة انقباضية في النبض الوريدي الوداجي.

النفخات الانبساطية:

النفخات الانبساطية المبكرة (نفخات القلس) الشكل (1-18 ج): تتلو غلق الصمام الأورطي أو الرئوي المصاب بالقلس مباشرة. تستمر خلال الانبساط – مالم يكن القلس طفيفاً – وذلك بسبب مدروج الضغط بين الشرايين الكبيرة والبطين.

القلس الأورطي: نفخة عالية اللحن بسبب مدروج الضغط الكبير، أفضل ماتسمع بالحجاب.وأشد ماتكون قرب الورب الرابع الأيسر تحت الصمام الأورطي. ولكنها تكون أعلى وأيمن القص إذا كان الأورطي متوسعاً .أفضل ما تسمع النفخة والمريض جالس للأمام مع إيقاف الزفير (لأن ضجة التنفس لها نفس التواتر). يوحي سماع صوت قذفي أورطي بوجود صمام أورطي ثنائي الشرف.

القلس الرئوي: يتلو عادة توسع حلقة الصمام بسبب فرط الضغط الرئوي أو بعد جراحة على الصمام الرئوي .وبوجود فرط الضغط الرئوي فإن مدروج الضغط الانبساطي يسبب قذفاً قلسياً عالي السرعة، ونفخة انبساطية مبكرة عالية اللحن لا

تميز عن تلك الخاصة بقلس الأورطي ماعدا أنها أشد ماتكون في الورب الثالث الأيسر أكثر من الرابع. وتفرق عن نفخة قلس الأورطي بوجود دليل على فرط الضغط الرئوي (ضخامة البطين الأيمن والشريان الرئوي الرئيسي في أشعة الصدر)، وبغياب نبض مطرقة الماء (Waterhammar pulse) أو ضخامة البطين الأيسر وبكونها أعلى أثناء الشهيق.

نفخات منتصف الانبساط *(المتأخرة) (نفخات الملء البطيني)*(الشكلان1-18د و هـ):

تبدأ الدمدمات الانبساطية (Rumbles) المنخفضة التواتر (الجريان منخفض السرعة، أفضل ماتسمع بالقمع المطبق بلطف على الصدر) بشكل ملحوظ بعد الصوت الثاني في طور الملء السريع بعد الارتخاء الإسوي الحجم. يجب ألا يتوقف التنفس حيث يخفف ذلك من الدفق. الأسباب هي:

الانسداد (الشكل 1-18 –د):

1- تضيق المترالي: أشد ما تكون النفخة في القمة تماماً والمريض مائلاً إلى اليسار. تبدأ صكة الانفتاح وتكون طويلة إذا كان الانسداد وخيماً. وقصيرة إذا كان بسيطاً (لايوجد مدروج في نهاية الانبساط).

2 – تضيق ثلاثي الشرف: تكون النفخة على أشدها أسفل الحافة اليسرى للقص وتزيد بالشهيق.

نفخات الدفق (Flow murmurs): (الشكل 1– 18 هـ):

تكون نفخات الدفق العالي عبر الصمامات الأذينية البطينية قصيرة الأمد وتتلو الصوت الثالث بمقدار 0.15 ثانية بعد المركب الأورطي.إن التدفق المفاجئ لكميات كبيرة من الدم من الأذين يوسع البطين بسرعة ويسبب الصوت الثالث. تنجذب شرفات (Cusps) الصمام الأذيني البطيني مع بعض في هذه اللحظة وتسبب فترة قصيرة من التضيق النسبي التي يستمر تدفق الدم بسرعة خلالها مسبباً النفخة.

1 – نفخات التدفق عبر المترالي: أشد ما تكون في القمة .

أ- قلس المترالي: يعزز الحجمُ القالس الملء البطيني.

ب- التحويلة من الأيسر للأيمن (القناة الشريانية السالكة (PDA)- العيب الحاجزي البطيني (VSD)) – زيادة الجريان عبر الصمام المترالي.

2 – نفخات التدفق عبر ثلاثي الشرف: أشد ما تكون عند الحافة اليسرى للقص وأثناء الشهيق، التحويلة من الأيسر – للأيمن (العيب الحاجزي الأذيني) ، العود الوريدي الرئوي الشاذ (ازدياد الجريان عبر الصمام ثلاثي الشرف).

الاضطراب (Turbulence) – النفخات قصيرة وناعمة.

1- النابتات (Vegetations)المترالية التالية لالتهاب الصمام الروماتزمي الحاد (نفخة كاري – كومبس).

2 – تدلي الشرفة الأمامية للصمام المترالي في وجه تدفق البطين الأيسر الناجم عن القذف من قلس الأورطي (نفخة أوستن فلنت) (الشكل 4-9).

3- ثلاثي الشرف: شوه إبشتاين .

نفخات الانقباض الأذيني *(قبل انقباضية)* (الشكل 1-18د)

هي نفخات الملء البطيني القصيرة الناجمة عن التقلص الأذيني الذي يسبق الصوت الأول مباشرة. تكون أعلى لحناً من باقي نفخات الملء البطيني لأن مدروج الضغط أكبر. تختفي حتماً في حال حدوث الرجفان الأذيني.

النفخات المستمرة (الشكل 1-18و):

تنجم عن وجود اتصال في الدوران مع وجود مدروج ضغطي مستمر خلال الدورة القلبية (التسرب من الأورطي أو الشريان الرئوي أو فروعهما).

تكون على أشدها في آخر الانقباض عادة،مما يفرقها عن نفخة قذفية مترافقة مع نفخة انبساطية مبكرة. أسباب النفخة المستمرة هي:

1 – اتصال الأورطي بالشريان الرئوي: تكون نفخة القناة الشريانية السالكة أعظمية تحت الترقوة اليسرى. قد يكون هناك اتصال أورطي رئوي (نافذة أورطية رئوية) خلقي كبير الحجم بما يكفي لإحداث اضطراب دموي ونفخة ،ولكن هناك نفخة قذفية ناجمة عن ازدياد حجم نفضة البطين الأيسر.

2 – الاتصال الشرياني الوريدي المجموعي: قد يكون خلقياً. مثل: أنورزم جيب الأورطي لفالسالفا الذي ينفجر في القلب الأيمن. أو رضحياً مثل: طعنات السكاكين.

3 – الاتصال الشرياني الوريدي الرئوي: يسبب زراقاً مركزياً وتعجراً. نادراً ماتسمع النفخة فوق الناسور بسبب مدروج الضغط الضئيل.

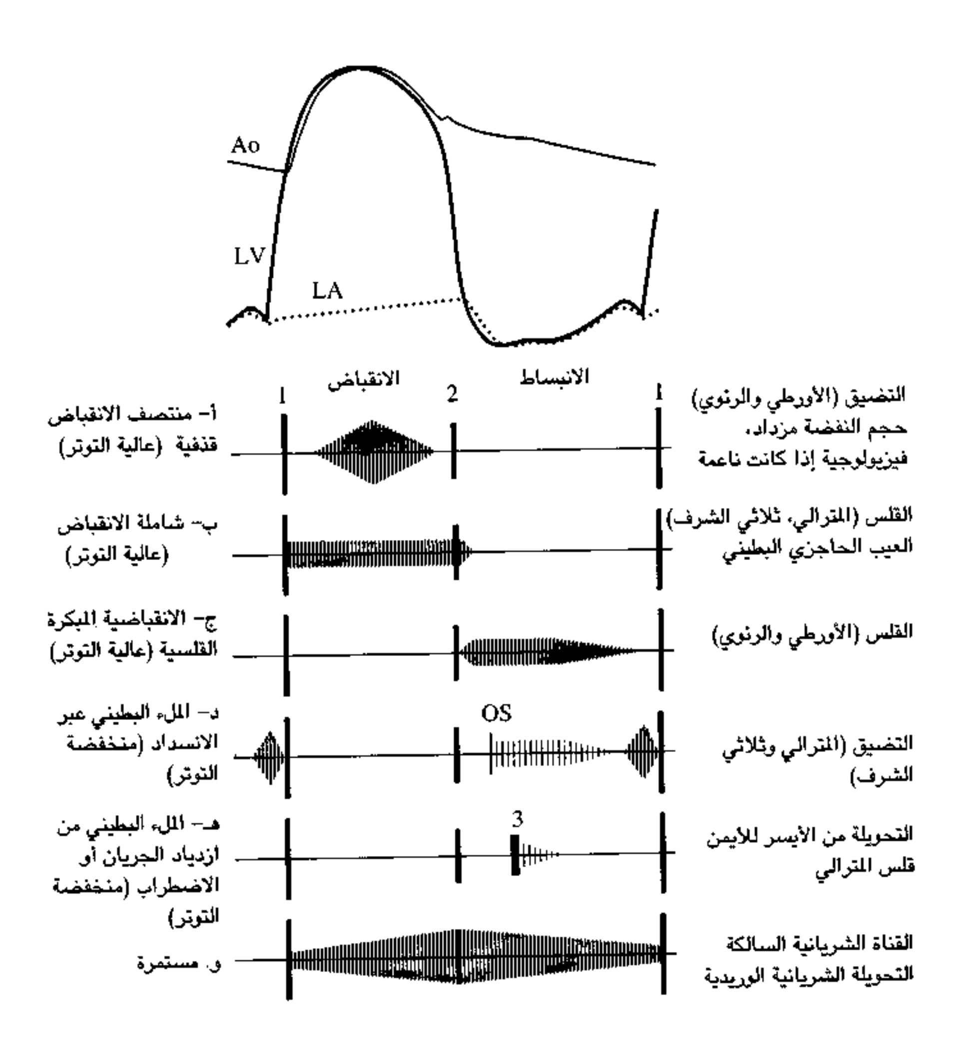
4 – الروادف (Collaterals) الأورطية الرئوية: في رتق الرئوي (Pulmonary atresia) مع العيب الحاجزي البطيني (عادة ماتكون على أشدها في الظهر).

5– تضيق فرع الشريان الرئوي.

6 – الهمهمة الوريدية: تسمع وبشكل شائع فوق الرقبة وتحت الترقوة عند الأطفال، وهي نفخة مستمرة تختلف حسب وضعية الرقبة وتختفي إذا كان الطفل بوضع أفقي .

الاحتكاكات التامورية:

يسبب التهاب التامور غير المصحوب بالانصباب الواضح حدوث النفخة. تختلف عادة بنوعيتها عن النفخات الناشئة من داخل القلب. ويبدو الصوت قريباً من السماعة . تتوافق هذه الاحتكاكات مع حركة القلب في منتصف الانقباض وخلال الملء البطيني (طور الملء السريع في منتصف الانبساط وفي الانقباض وفي الانقباض الأذيني). تكون المركبات الثلاثة كلها أعلى خلال الشهيق عندما يزيد تدفق الدم المزداد إلى القلب من الاحتكاك. وقد تكون أعلى أيضاً بازدياد الضغط المطبق على السماعة.



شكل 1-18 : النفخات وعلاقتها بالنبوض الضغطية.

فحص الرئتين:

الانصباب الجنبي:

من الشائع حدوث انصباب جنبي خفيف في فشل القلب. أما الانصبابات الجنبية الغزيرة التي تحدث كمضاعفة للأمراض القلبية، فتوحي بوجود احتشاء رئوي مستبطن.

الكراكر (Crackles) في قاعدة الرئتين:

تنجم الفراقع أو الكراكر الناعمة عن وجود سائل في القصيبات التنفسية وسببها ارتفاع ضغط الوريد الرئوي الثابت فوق الضغط الجرمي لبروتينات المصل مما يجبر السوائل على الانزياح من النسيج الخلالي إلى الأسناخ (وذمة الرئة) والقصيبات التنفسية.

تحدث الكراكر القاعدية (الفراقع) في وذمة الرئة متأخرة في الشهيق بسبب الانفتاح الشهيقي المتأخر للمسالك الهوائية المتضيقة بثنيات من الوذمة حول القصبات. هذه الأصوات غزيرة، عالية اللحن، لاتسمع من الفم وتصمت (تزول) بالانحناء للأمام. تحدث الكراكر القاعدية في التهاب القصبات المزمن مبكرة في الشهيق وتكون قليلة منخفضة اللحن، تنتقل إلى الفم ولاتتأثر بالوضعية (لأن السوائل في المسالك المركزية الأكبر).

الكبد:

يفحص المريض وهو مسترخ بوضعية الاستلقاء. تجس البطن بدءاً من الأسفل ووحشي العضلة المستقيمة. عندما يأخذ المريض شهيقاً يمكن الشعور بحافة الكبد وإذا كان متضخماً يمكن قرعه.إذاوضعت السماعة على الكبد أسفل الرهابة فإن صوت الإصبع الخادشة ينتهي عند الحافة السفلية للكبد.

ضخامة الكبد:

تعد ضخامة الكبد المثلامة (Tender) تحت الحافة الضلعية علامة على ازدياد الضغط الوريدي المجموعي وهي علامة مفيدة في الأطفال حينما يتعذر فحص الضغط الوريدي الوداجي في الرقبة القصيرة.

قد لايتضخم الكبد إذا كان المريض مصاباً بالتشمع القلبي (Cardic cirrhosis) بالرغم من الضغط الوريدي العالي.

النبضان الانقباضي (Systolic Pulsation):

تنتشر موجة الضغط الانقباضي إلى الكبد في حالة قلس ثلاثي الشرف مسببة نبضاناً انقباضياً.

الوذمة:

الوذمة المعتمدة.

1 – ***المكان***: يسبب ازدياد الضغط المائي السكوني وذمةَ الكاحل في المريض المتحرك ووذمةَ العجز في المريض الملازم للفراش.

2 – ***التشخيص التفريقي***:

الحبن (الاستسقاء): يؤدي الضغط الوريدي العالي المستمر للاستسقاء (Ascites)، والذي يشخص بوجود الأصمية المتنقلة لدى قرع البطن في نقطتين مختلفتين.





الفصل الثاني

الاستقصاءات اللاباضعة

(Non - invasive investigations)

تخطيط كهربية القلب (Electrocardiography):

يعرف بأنه التسجيل التخطيطي لنشاط القلب الكهربائي الذي يسبق التقلص العضلي مباشرة وتسببه إزالة الاستقطاب (Depolarization) ، ثم يتلوها فترة التعافي (Recovery) (إعادة الاستقطاب: Repolarization) ،ويستعمل بكثرة لدراسة شذوذات النُّظُم- حيث صمم أساساً لذلك، والاستعمال الأكثر حالياً لاكتشاف إقفار العضلة القلبية واحتشائها وشذوذات العضلة القلبية. لايمكن للفحص القلبي أن يكون تاماً دون إجراء تخطيط كهربية القلب بالرغم من أنه كثيراً ما يكون سوياً في المصابين بالمرض التاجي.

تعتمد قراءة مخطط كهربية القلب على المعرفة النظرية.مع ذلك يجب الاعتماد على دراسة الأنماط المختلفة ودراسة الاتجاهات (Leads) المتعددة. وهناك فصل خاص كتب من قبل الدكتور «ديريك رولاند» حول تخطيط كهربية القلب (الفصل 14).

اختبار الجهد مع مخطط كهربية القلب:

يفيد اختبار أداء القلب أثناء الجهد في التقييم الموضوعي لأعراض المرض في كل أنماط أمراض القلب، ولكن الفائدة العظمى تكمن في تشخيص المرضى الذين يعانون من ألم صدري عندما لايكون التاريخ الإكلينيكي واضحاً، وفي تقييم وخامة مرض القلب الإقفاري .

الطرق المتاحة:

لايمكن إجراء الفحص إلا باستعمال البساط المتحرك أو مقياس الديناميكية (Ergometer) بالدراجة. ولكن قد يطبق أي نوع من الجهد مثل صعود ونزول الدرجات (Steps)، أو المشي السريع، أو صعود السلم. يمكن مناظرة مخطط كهربية القلب في الطريقتين الأوليتين كإجراء احتياطي. والطريقة الأكثراستعمالاً هي البساط المتحرك مع منهج بروس (Broce Protocol). حيث هناك خمس مراحل من الجهد حسب سرعة وارتفاع البساط. أما مقياس الديناميكية بالدراجة المقيدة فأكثر دقة ولكنه يتطلب القدرة على إدارة الدراجة.

الطريقة (الإجراء):

يجرى تخطيط " شاهد " بوضع الراحة قبل التمرين مباشرة لاكتشاف أية تغيرات جديدة حادة . يتم تدريج الاختبار حسب لياقة المريض الفيزيائية ويتم إنهاؤه عن الوصول إلى سرعة معينة للقلب تعتمد على عمر المريض (وهي بشكل عام: 220 – عمر المريض).

يوقف الاختبار إذا أصيب المريض بألم أو حصل انخفاض واضح في قطعة (ST) أو لانظميات ، أو ضيق نفس أو – بشكل خاص – إذا حدث تعب متعمم مترافق بهبوط الضغط الدموي. أغلب أسباب إيقاف الاختبار في الأشخاص الأسوياء هو تعب العضلات خاصة الساقين. يستلقي المريض بعد انتهاء الاختبار لكي يتجنب حدوث نوبة وعائية مبهمية (Vasovagal attack) ولكي يُحسِّن وضوح مخطط كهربية القلب بعد التمرين.

التقييم:

يركز الانتباه إلى الضغط الدموي والأعراض ومخطط كهربية القلب مرتبة حسب الأهمية:

الضغط الدموي: يعد انخفاض الضغط أثناء الجهد علامة على المرض الإقفاري أو العضلي الخطير.

الأعراض:

يلاحظ بدء حدوث الألم الصدري ونمطه بالنسبة إلى درجة الجهد، قد يكون ضيق النفس أحد متغيرات الإقفار أو العَرَض السائد إذا كانت العضلة القلبية مصابة.

تغيرات مخطط كهربية القلب (الشكل 2-1):

يجب أن يكون خط السواء ثابتاً وخالياً من التداخلات لكي تدرس تغيرات (ST) بشكل صحيح ، وأفضل ما يكون ذلك على المخطط الذي يجرى بعد انتهاء التمرين مباشرة. يسبب الإقفار الوخيم الذي يحتاج لرأب الوعاء (Angioplasty) أو الجراحة هبوطاً ملحوظاً في قطعة (ST) ، أكثر من 2 مم ، عند مستويات منخفضة من الجهد.

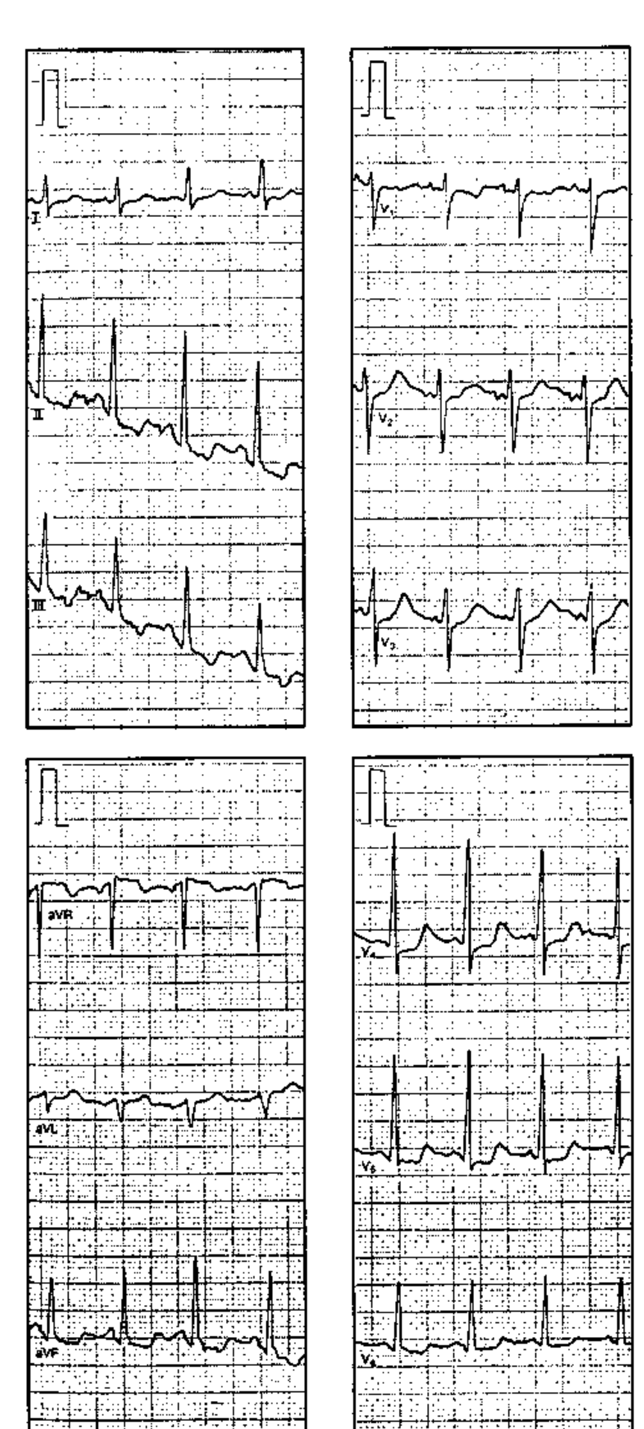
نادراً ما يمكن تحديد الشريان المصاب لأن انخفاض (ST) يمثل عادة إقفار الشغاف والذي هو الجزء الأكثر تعرضاً من العضلة القلبية.

انخفاض قطعة ST: الدليل الوحيد الأكيد على الإقفار القلبي ويجب التعامل مع وجوده بشكل عاجل (إسعافي). يصبح الانبساط قصيراً بوجود تسرع القلب ويغيب خط السواء بين نهاية موجة (T) وبين الموجة (P) التالية. إذا كان فترة (PR) طويلة بما يكفي فيجب الاعتماد عليها كخط للسواء لدراسة هبوط (ST) .

انخفاض (ST) الفيزيولوجي(مع أو دون تسرع القلب): وهوالانحدار للأعلى (Upslope) وينجم عن إعادة استقطاب الأذين السلبي. انظر الفصل 14. والشكلين 14-3 و 14-4.

انخفاض (ST) الإقفاري: يكون أفقياً ومنحدراً للأسفل (الشكل 2-1) يمكن تقليده تماماً بالديجيتال (الشكل 14-36) الذي يسبب انخفاض (ST) بشكل أفقي أثناء الراحة ويزيد بالتمرين. يجب إيقاف الديجيتال قبل ثلاثة أسابيع من التمرين. قد تسبب ضخامة البطين الأيسر انخفاض (ST) بشكل أفقي (الشكل 14-18).

لاتمثل تغيرات موجة (T) أثناء التمرين أو بعده إقفاراً قلبياً بالضرورة. لايعد انخفاض قطعة (ST) الذي يزيد أثناء التمرين أمراً نادراً في النساء غير المصابات بالمرض التاجي.



شكل 2-1 : اختبار جهد إيجابي. سرعة القلب الآنية بعد الاختبار 115/ دقيقة. لم يستطع المريض إكمال برنامج التمرين بسبب حدوث ألم صدري.

هناك انخفاض مقداره 2 مم في قطعة S-T يظهر بشكل واضح في V_5 ، V_4 وهناك انخفاض أقل في قطعة S-T، في aVF ، V_6.

لايمكن تقييم تغيرات S-T في الاتجاهين III، II بسبب انحدار قطعة S-T.

بالتصوير الوعائي التاجي كان هناك انسداد موضّع قيمته 90٪ في الجزء الداني من الشريان الأمامي النازل من الشريان التاجي الأيسر.

اللانظمية(Arrhythmia) : تغيب الانقباضات الخارجة البطينية التي ليس لها أهمية سريرية أثناء التمرين، ولكنها قد تعود مباشرة في طور الراحة المبكر. أما سلسلة الانقباضات الخارجة البطينية أو التسرع البطيني المثار بالتمرين فهي دليل على المرض الإقفاري أو مرض العضلة القلبية.

الاحتياطات (Precautions): يجب أخذ التاريخ الإكلينيكي بعناية قبل إجراء التمرين. فإجراء التمرين لمريض يعاني من ذبحة صدرية وخيمة أثناء الجهد أو ذبحة حديثة أو احتشاء أو تغيرات تخطيطية يعد أمراً غير ضروري بعيداً عن الحكمة. وبينما يكون إجراء التمرين آمناً فيمن تَعَوَّد القيام بالجهد فوق الحد الذي يتطلبه الاختبار بشكل منتظم، فإن إجراء الاختبار في مريض لايمارس الجهد يتطلب تواجد طبيب متمرن على الإنعاش مع توافر مزيل الرجفان (Defibrillator). وبأخذ هذه الاحتياطات يصبح خط اختبار الجهد قليلاً ويعتبر الاختبار الأكثر استعمالاً لتقييم شدة مرض القلب الإقفاري.

تخطيط صدى القلب (Echocardiography) :

المبادئ الأساسية لتصوير القلب:

يعتبر تخطيط صدى القلب إجراء غير باضع وغير مؤذ ، ويستخدم الصدى الناجم عن الموجات الصوتية لتصوير القلب ودراسة وظيفته؛ فلدراسة القلب من الضروري رؤية التراكيب المختلفة ومراقبة دينميتها الوظيفية. ولذلك تظل " الصور " ذات استعمال محدود وقد صممت الطرق لتسجيل أنماط البنى القلبية.

المعدات:

يتم توليد الموجات فائقة الصوت عادة بالتحريض الكهربائي لبلورة ضغطية كهربائية (Piesoelectric) التي تهتز وتولد سلسلة انفجارات قصيرة أو نبضات موجية تستمر أجزاء قليلة من الثانية. يمكن تركيز هذه الموجات في حزمة توجه بشكل اصطفائي نحو منطقة معينة من القلب.

وللحصول على صورة مفصلة يستعمل طول موجة صغير والذي يتطلب تواتراً عالياً (من 2 ميجاهرتز في البالغين الكبار إلى 7 ميجاهرتز في الولدان). وتستعمل نفس البلورة لاكتشاف وصول الصدى وتحويله إلى إشارات كهربائية.

الطريقة:

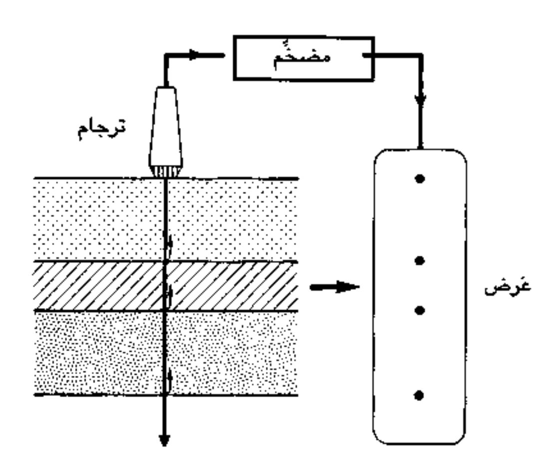
تكمن المشكلة الرئيسية بالنسبة لتخطيط صدى القلب بوجود بعض العوائق للوصول إلى القلب بسبب الرئتين والقفص الصدري التي تشكل حواجز لا يمكن اختراقها من قبل الأمواج فائقة الصوت في البالغين. وهذا يحدد من نوعية أغلب الدراسات وقد يصبح مستحيلاً في بعض حالات مرض المسالك الهوائية الانسدادي أو تشوه جدار الصدر الحصول على معلومات ذات فائدة.

يمكن تعيين " النوافذ " الطبيعية الصغيرة في الحيزين الوربيين الثالث والرابع (تسمى القصية اليسرى)، وتحت الرهابة تماماً (تحت الضلعية)، ومن النقطة التي يمكن جس صدمة القمة فيها (مع استدارة المريض لليسار مع الزفير) (القمية). يمكن الحصول على سلسلة من الصور النموذجية لدى وضع الترجام (Transducer) بشكل متتابع فوق هذه المناطق وإمالته وتدويره للحصول على مستوى التفرس. يمكن تصوير قوس الأورطي من موضع فوق قصي. يعطي الصدى عبر المريء معلومات أفضل.

العرض والتسجيل:

عندما يرحل نبض فائق الصوت (Ultrasound Pulse) ضمن الصدر وعبر القلب تصادف وجيهات (Interfaces) بين بنى نسيجية مختلفة: العضلات، الدم (الشكل 2-2) ينعكس جزء من الطاقة لدى عبور كل وجيه وباعتبار زاوية الورود (Incidence) قريبة جداً من 90° فإن الانعكاس يعود إلى الترجام بشكل صدى. يتم تضخيم الإشارات الكهربائية الناتجة وتستعمل لزيادة سطوع (ضياء) البقعة الضوئية في أنبوب الأشعة المهبطية (Cathode ray tube) الذي يتحرك من أعلى إلى أسفل شاشة العرض، بدءاً من اللحظة التي يتولد فيها نبض فائق الصوت.

تعد سرعة نبض فائق الصوت ثابتة تقريباً (حوالي 1550 م/ثانية) لذلك فإن التأخر الزمني بين وصول الصدى من الوجيهات المختلفة يتناسب مع المسافة بينها وهذا بدوره يشار إليه بواسطة مواضع البقع المضيئة على شاشة العرض. حالما يصل الصدى من أبعد بنية مهمة تبث نبض آخر فائق الصوت وتعاد العملية ثانية.ومن الناحية العملية يمكن بث عدة آلاف من النبضات كل ثانية.



الشكل 2-2: يتم تمثيل الصدى الناجم عن السطوح النسيجية بشكل إلكتروني ليعرض مسافة كل وجيه عن ترجام فائق الصوت.

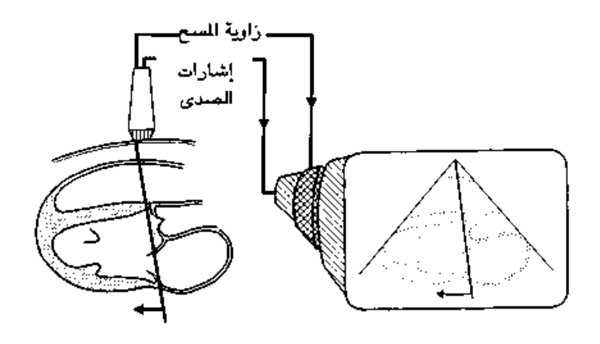
الفحص بتخطيط صدى القلب:

الصور ذات البعدين (Two - dimensional images):

الطريقة:

للحصول على صور مقطعية عرضية، يمسح (Scan) الجهاز حزمةَ الأمواج فائقة الصوت بسرعة عبر القلب (نمطياً 25 مرة / ثانية). ويمكن تحقيق ذلك بهز بلورة الترجام أو تدويرها على دولاب أو بتقسيمها إلى عدد من الجزيئات الصغيرة وإثارة هذه الجزيئات كهربائياً بتتابع مختلف مُحكَّم السيطرة، والذي يغير اتجاه الانتشار (Propagation) النبضي دون تحريك الترجام.

يوجه الفاحص الترجامَ بحيث يصور مقاطع خاصة من القلب. ويتم عرض الإشارات الصدوية بحسب اتجاه التفريس على أنبوب الأشعة المهبطية المتزامن مع حزمة الأمواج فائقة الصوت. يشكل ما سبق صورة مقطعية للقلب تبين المقطع التشريحي المختار وحركته كذلك (الشكل 2-3). يتم عرض صور المقاطع العرضية ذات البعدين على شاشة ڤيديو،ويمكن تسجيلها على شريط ڤيديو. يمكن أخذ صور مستقلة من الشريط ولكن ذلك يضيّع المعلومات الخاصة بالحركية.



شكل 2-3 : مصور يظهر كيفية تشكيل صورة (ذات بعدين) بالمقطع العرضي باستعمال نظام للمسح الميكانيكي.

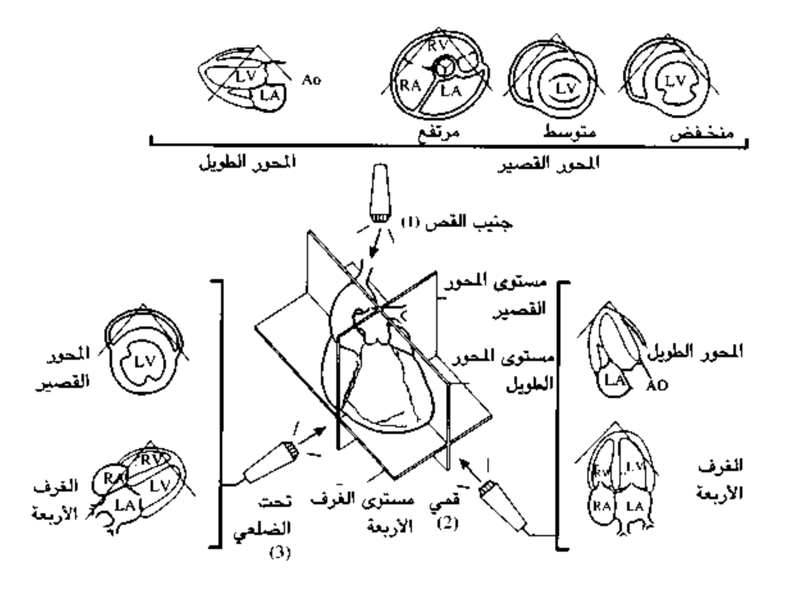
تسمية المناظر (Views) (الشكل 2-4):

1- الموضع المحاذي لأيسر القص: يمكن الحصول على مستويات طويلة المحور وقصيرة المحور. يعطي إمالة السطح ذي المحور القصير سلسلة من المقاطع من قمة البطين الأيسر حتى الأذين والشرايين الكبيرة.

2- المأتى (Approach) القمي: يعطي أيضاً منظراً طويل المحور ولكن منطقة القمة تكون في مقدمة الصورة ويظهر سطح الأجواف الأربعة.

3- المأتى تحت الضلعي: للحصول على منظر طويل المحور ورباعي الأجواف في الأطفال ولتصوير العود الوريدي المجموعي والرئوي والحاجز الأذيني.

4 -المأتى عبر المريء: لدراسة الأورطي والأذين الأيسر.



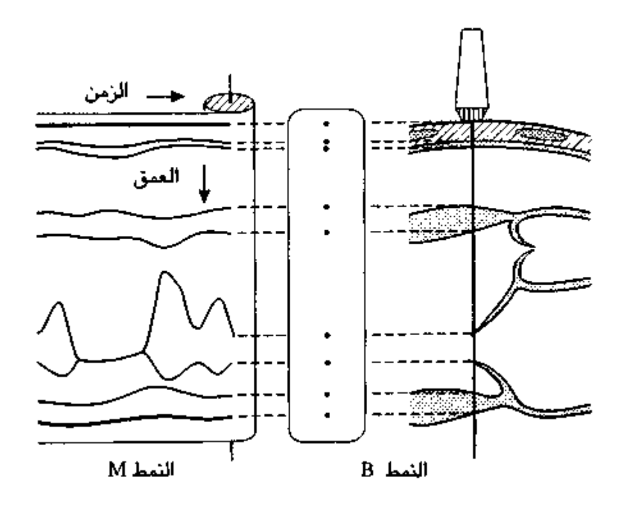
شكل 2-4 : مصور يظهر صور المأتى تحت الضلعي صدى القلب ذات البعدين ومصطلحاتها؛ (1) وضعية أيسر القص (2) المأتى القمي (3) [RA = الأذين الأيمن، RV = البطين الأيمن، LA = الأذين الأيسر، LV = البطين الأيسر، Ao = الأورطي]

صور صدى القلب من النمط M-mode:

الطريقة:

تستعمل طريقة النمط M للدراسة التفصيلية لأنماط حركة البنى القلبية المختلفة مثل الصمامات. تسجل الإشارات الصدوية الناشئة عن اتجاه معين من الحزمة بشكل أعمدة من النقط على ورق حساس ضوئياً، والذي يسحب أمام أنبوب الأشعة المهبطية بسرعة ثابتة. تشكل البنى الساكنة خطوطاً مستقيمة على طول الورق. بينما تُمثَّل الحركات (مثل: الصمامات القلبية) بخطوط متموجة متواصلة (الشكل 2-5).

وقد اصطلح على أن يكون موقع الترجام أعلى الورقة ومع ازدياد البعد عنه يشار إليه بالانزياح العمودي للأثر الصدوي. يحدد القياس الزمني بالخطوط على حافتي الورقة بفواصل 0.04 ثانية .وعادة يضاف تسجيل لمخطط كهربية القلب كمساعد لتمييز أطوار الدورة القلبية.



شكل 2-5 : مصور يظهر كيفية نقل الإشارات الصدرية من القلب إلى التسجيل من النمط M. يسجل الصدى العائد بشكل عمود من النقاط على أنبوب العرض (النمط B) ويحول ورق التسجيل المتحرك ذلك إلى النمط M.

التسجيل (Recording):

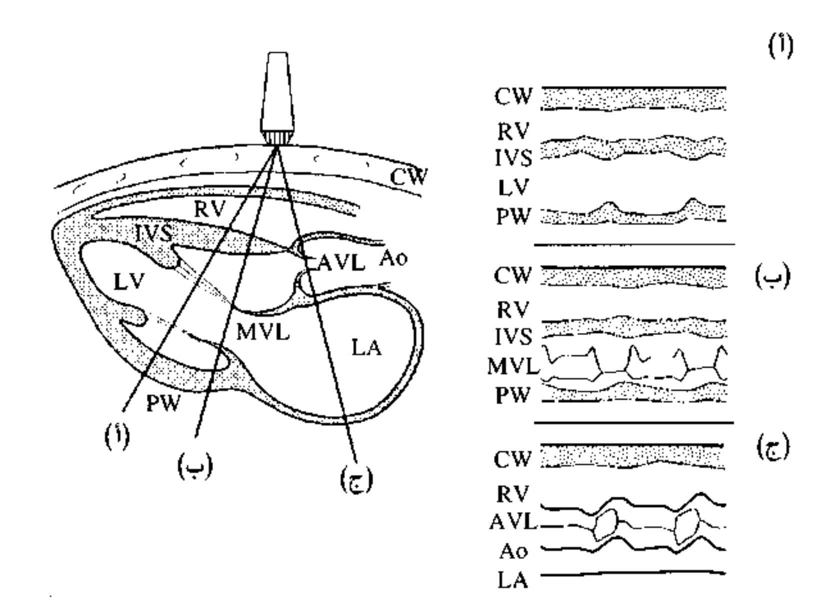
يتم التسجيل في طريقة النمط M من الموضع المحاذي لأيسر القص لإظهار النمط الحركي للأورطي والصمام الأورطي والأذين الأيسر، الصمام المترالي، والبطينين الأيمن والأيسر (الشكل 2-6).

تعاير تسجيلات النمط M بوساطة أعمدة من النقاط على التسجيلات . والفاصل بين هذه النقاط يعادل (1) سم من أنسجة الجسم. ولذلك يمكن الحصول على أبعاد التراكيب القلبية الرئيسية في أي نقطة في الدورة القلبية وبدقة + 2-3 مم. يوضح الجدول (2-1) القيم السوية للأبعاد القلبية بالصدى عند البالغ.

تسمح مقارنة قيم نهاية الانبساط ونهاية الانقباض بتقدير وظيفة القلب مثل: النسبة المئوية لنقص حجم جوف البطين الأيسر أثناء الانقباض (كسر التقصر).

المجال السوي لدى البالغين (±) الانحراف المعياري	القياس
قطر جذر الأورطي	2 - 3.7 سم
الأذين الأيسر (نهاية الانقباض)	1.9 - 3.8 سم
سيوح (Excursion) وريقة الصمام المترالي الأمامية	1.5 - 2.5 سم
البطين الأيمن (نهاية الانبساط)	1 - 2.3 سم
الحاجز بين البطينين	
نهاية الانبساط	0.7 - 1.1 سم
نهاية الانقباض	0.9 - 1.4 سم
الثخانة الانقباضية	30 - 50 سم
جوف البطين الأيسر	
نهاية الانبساط	3.5 - 5.5 سم
نهاية الانقباض	2.5 - 4.1 سم
تناقص الأبعاد الانقباضي	30 - 40 ٪
جدار البطين الأيسر الخلفي	
نهاية الانبساط	0.7 - 1.1 سم
نهاية الانقباض	0.9 - 1.4 سم
الثخانة الانقباضية	60 - 75 ٪

جدول 2-1 : القياسات السوية للصور القلبية بنمط تخطيط صدى القلب الدوبلري M (M-mode) عند البالغ.



الشكل 6-2 : استنتاج التسجيلات من النمط M من التراكيب الرئيسية للقلب الأيسر.
CW = جدار الصدر ، RV = البطين الأيمن،
IVS = الحاجز بين البطينين ، LV= البطين الأيسر ،
PW = الجدار الخلفي ، MVL = وريقات الصمام المترالي،
LA = الأذين الأيسر ، Ao= الأورطي ،
AVL= وريقات الصمام الأورطي.

تخطيط صدى القلب الدوبلري:

مبادئ أساسية:

يستخدم تصوير بتخطيط صدى القلب الأصداء القوية نسبياً المتولدة عند الوجيهات النسيجية. ومن الممكن تمييز الصدى الضعيف الناجم عن بنى أصغر بما في ذلك كريات الدم الحمراء باستخدام التضخيم العالي (Amplification). إذا كان الدم يتحرك بشكل متناسب مع اتجاه حزمة الأمواج فائقة الصوت ، فإن تواتر الموجات العائدة سوف يتغير حسب معادلة " دوبلر ". وبالنسبة لتواتر معين للأمواج فائقة الصوت ، فإن انزياح تواتر دوبلر يكون متناسباً مع سرعة الدم.

هناك علاقة مباشرة بين سرعة الجريان العظمى ومدروج الضغط عبر آفة تحددية (مضيقة) مثل الصمام القلبي المتضيق ويمثل ذلك بمعادلة بيرنولي (Bernolli) (الشكل 2-7):

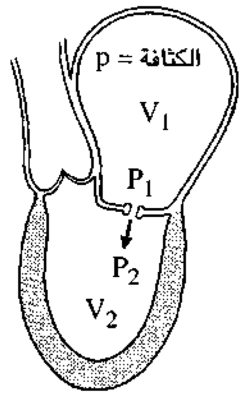
$$P_1 - P_2 = 1/2 \; . \; P. \; (V_2^2 - V_1^2)$$

وبشكل عملي أكثر تقرب إلى: $P_1 - P_2 = \mathbf{4}.V_2^2$

حيث $(P_1 - P_2)$ هو مدروج الضغط الذي يقاس بالملم زئبقي، و (V_2) هي السرعة التي تقاس بالـ م/ ثانية.

من المهم تحديد سرعة القذف العظمى بشكل دقيق وتنسيق حزمة الأمواج فائقة الصوت معها وإلا نجحت قراءات منخفضة كاذبة. وبما أن قيمة السرعة تخضع للتربيع (Squared) في معادلة برنولي (Bernoulli's equation) فقد يؤدي مثل هذا الخطأ إلى تقدير خاطئ أقل من الواقع بكثير لمدروج الضغط. للحصول على معلومات صحيحة حول السرعة يجب استعمال موجة مستمرة من الأمواج فائقة الصوت. وهذا يعيق الحصول على أية معلومات حول العمق الذي يتوضع به القذف ولايمكن تشكيل صورة متوافقة.

من الممكن الحصول على بعض المعلومات الدوبلرية من النبضات القصيرة المستخدمة للتصوير وبذلك نحصل على توضع فراغي للسرعات. وهذا مايسمى الدوبلر ذي الموجات النبضية [Pulsed wave (PW) Doppler]. وهو مفيد لإظهار مكان الجريان الشاذ مثل: عبر الحاجز بين البطينين (VSD) في طفل مصاب بالعيب الحاجزي البطيني. لكن الفواصل بين النبضات تعيق عامة التقدير الكمي للسرعات الكبيرة. وكذلك قد يُغفَل كشف آفة ما إذا لم يتم فحص كل المواضع المحتملة.



شكل 2-7: استنتاج مدروج الضغط عبر صمام مترالي متضيق من سرعة الدم عبره باستعمال معادلة برنولي.

يُحلِّل تصوير الجريان الملون بالوقت الحقيقي السرعات الناجمة عن مطرس (Matrix) من الخلايا المغطية للصورة الكاملة ذات البعدين. ويعرض معلومات عن السرعة كغطاء (Overlay) لوني في الصور المتحركة ذات البعدين. ويوفر ذلك تمثيلاً تصويرياً للجريان القذفي الشاذ والذي يظهر بشكل " لهب الشمعة " الملون بشكل ساطع .

تطبيقات التصوير بتخطيط صدى القلب والدوبلر:

هناك 5 طرق تستخدم فيها معلومات فائق الصوت وهي:

1 – الصورة ذات البعدين التي توضح التشريح القلبي.

–2 التسجيلات من النمط M الذي يوفر قياس الأبعاد والأنماط الحركية التفصيلية.

3 – الدوبلر ذو الموجة المستمرة لتحري السرعات كمياً ومنه حساب مدروج الضغط.

4 – الدوبلر ذو الموجة النبضية لتحديد موضع قذف معين.

5 – مَوْضعة (Mapping) الجريان الملون للعرض النوعي لكل المعلومات المتعلقة بالسرعة.

يعتبر كل ماسبق مكملاً حيوياً للتاريخ المرضي والفحص الإكلينيكي في الجزء الأكبر من الاضطرابات القلبية وقد تفوق عن الأشعة في فحص التراكيب داخل القلب.

التضيق الصمامي:

يسبب وجود الكالسيوم في الصمام موجات صدوية قوية ،ويبدو الارتداد منها بشكل خطوط متعددة متوازية بالتسجيلات من النمط M . تُقيم درجة التكلس بشكل أدق بواسطة مضخم صورة الأشعة السينية عادة. وفي تضيق المترالي يُظهر التسجيل من النمط Mثخانة الشرف، نقص الحركة، الحركة الشاذة .

تقاس مساحة الفوهة بواسطة الصورة ذات البعدين . تعيق الفوهة الصغيرة والمشوهة في حالة تضيق الأورطي الوخيم القياسَ المباشرَ ولكن يظهر التسجيل من النمط "M" درجة الضخامة ونقص معدل الملء الانبساطي. تمكن السرعات المقاسة بالدوبلر ذي الموجة المستمرة من حساب مدروج الضغط الأعظمي الحقيقي والوسطي لكل الآفات المُضيِّقة.

القلس الصمامي (Vave regurgitation):

يعتبر الدوبلر ذو الموجة المستمرة حساساً جداً في اكتشاف القلس الصمامي. بينما يُمكِّن الدوبلر ذو الموجة النبضية من التحديد الدقيق لمكان الآفة ،ولكن يصعب تحديد القلس من الناحية الكمية. يمكن استعمال الدوبلر ذي النبضية والدوبلر ذي الجريان الملون ليصور اختراق القذف القلسي في الجوف المتلقي، وتعطي الشدة الكلية للقذف المفحوصة بالدوبلر ذي الموجة المستمرة فكرة عن الجريان القلسي الكلي، لأن الإشارة متكونة من مجموع الصدى من كل الكريات الحمراء في طريق حزمة فائق الصوت، ويمكن – في قلس المترالي والأورطي – الحصول على مؤشر لدرجة التحميل المفرط الحجمي من أبعاد البطين الأيسر في نهاية الانبساط. يشير فحص الصمام للسببيات عادة (مثل: النابتات (Vegetations) التالية لالتهاب الشغاف، التدلي أو التوسع الحلقي) .

التسلخ والأنورزمات الأورطية:

من الممكن رؤية الأورطي الصاعد القريب، قمة القوس الأورطية (باستخدام الوضعية فوق القص (Suprasternal)) ومقطع قصير من الأورطي النازل عندما يعبر خلف الأذين الأيسر في أغلب المرضى. ومن الممكن قياس قطر الأورطي. يوحي وجود تركيب عاكس متحرك ضمن تجويف الأورطي بوجود سديلة من باطنة الشريان تترافق مع التسلخ. والطريقة الأكثر دقة لتشخيص هذه الحالة هي استخدام طريقة الصدى عبر المريئي (Transesophageal Echo Technique).

الصمامات القلبية البديلة (Prosthetic heart valves):

هناك ميزات خاصة لكل نمط من الصمامات البديلة حسب مخطط صدى القلب. يمكن مشاهدة عدم انتظام حركة الصمام التالية للتمزق أو تشكل السَبَل (Pannus) حول الفوهة باستعمال التسجيل من النمط M .ومن الممكن تحري التضيق أو القلس بواسطة الدوبلر ذي الموجة المستمرة. ويظهر مكان القذف خاصة التسرب المجاور للصمام (Paravalvar) الناجم عن تخرب الخياطة بواسطة مَوضعة الجريان الملون أو بالدوبلر ذي الموجة النبضية.يمكن دراسة وظيفة البطين الأيسر بالتسجيلات من النمط "M" أو الصورة ذات البعدين.

العضلة القلبية وفشل القلب:

يتميز اعتلال العضلة القلبية التوسعي ببطين أيسر ضخم رقيق الجدران وسيء الانقباض بينما يبدو البطين الأيسر في اعتلال العضلة الضخامي صغيراً مع حاجز متضخم بشدة وغير متحرك. في اعتلال العضلة القلبية المقيّد (Restrictive) هناك أذينات ضخمة عادة . يظهر تسجيل البطين الأيسر من النمط "M" في الانبساط وجود توسع مبكر يتلوه توقف مفاجئ للملء. تزداد الأبعاد في نهاية الانقباض مع تدهور وظيفة البطين التالية لأي سبب يصيب البطين الأيسر. تقييم البطين الأيسر أكثر صعوبة.

الانصباب التاموري (Pericardial effusion):

يُكشف السائل في الجوف التاموري بوجود منطقة خالية من الصدى تالية للعضلة القلبية وتفصلها عن الصدى الشديد للتامور (الشكل 2-8).

الكتل ضمن القلب:

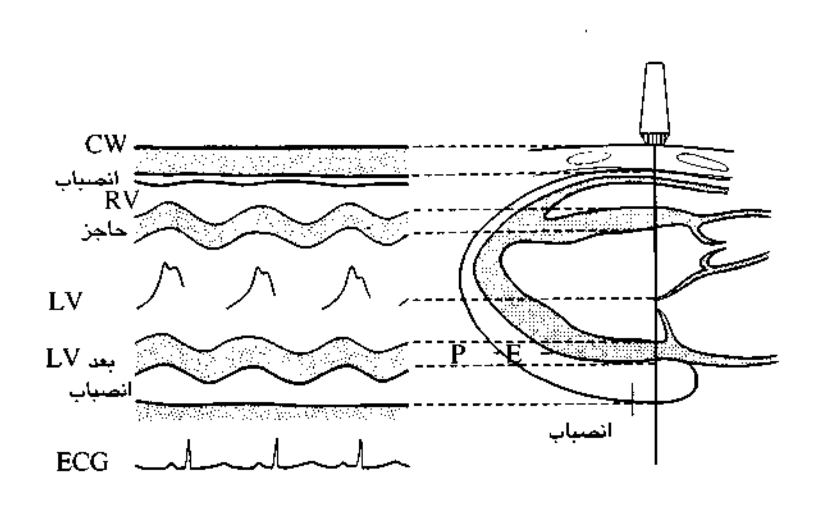
يعد تخطيط صدى القلب وسيلة حساسة لكشف الكتل الشاذة ضمن القلب.

وعلى الرغم من أن توضعها، وشكلها، وحجمها قد يعطي دلائل على إمراضيتها إلا أنه لايمكن الاعتماد على هذا الفحص لتحري المميزات النسيجية.

مرض القلب الإقفاري:

يفيد تخطيط صدى القلب في تقييم حركة الجدار الشاذة عندما لايمكن الاعتماد على مخطط كهربية القلب مثل: إحصار الحزيمة، أو عندما لايكون دقيقاً كما في تمييز الاحتشاء السفلي والخلفي. وهو ممتاز لكشف المضاعفات مثل تمزق العضلة الحليمية المترالية ، والعيب الحاجزي البطيني والاندحاس (Tamponade).

وفي الفترة بعد الاحتشاء يفيد في تشخيص الأنورزمات البطينية اليسرى والخثرة في البطين الأيسر، والانصباب التاموري (متلازمة درسلر (Dressler's)) وفشل العضلة القلبية.



شكل 8-2 : الانصباب التاموري كما يظهر في النمط P (M = التامور ، E = النخاب) الاختصارات الأخرى كما في الشكل 6-2.

المرض القلبي الخلقي:

حل تخطيط صدى القلب مكان قثطرة القلب والتصوير الوعائي في التشخيص عند الأطفال. الفحص أسهل في الأطفال منه في الكبار لأن الرئتين والأضلاع لاتسبب مقاومة لعبور فائق الصوت. يمكن لتخطيط صدى القلب والدوبلر إذا أُجري بأيدٍ خبيرة أن يشخص كل الأمراض القلبية الخلقية تقريباً وبشكل صحيح، ليس بعد الولادة فقط ولكن في الرحم أيضاً – في الأسبوع الثاني والعشرين الحملي.

تخطيط الأصوات القلبية (Phonocardiography):

يعتمد التسمع الحديث على التسجيل التخطيطي للأصوات القلبية ونفخاته. يمكن التوصل إلى التوقيت الدقيق للأصوات بواسطة تسجيل النبض السباتي في نفس الوقت والذي يحدد حدوث القذف الأورطي وغلق الصمام ، وبواسطة تخطيط صدى القلب في نفس الوقت أيضاً والذي يظهر حركة الصمامات دون انحراف طوري.

الجهاز: أقل المستلزمات هي تسجيل لصوتين (من أماكن مختلفة) ، والنبض السباتي ومخطط كهربية القلب تؤخذ بنفس الوقت من مسجل ذي استجابة جيدة عالية التواتر. يجب أن يكون لكل مضخم ثلاثة مواضع مُرشحة: منخفض التواتر لكي يظهر أصوات الملء والنفخات، متوسط التواتر، وعالي التواتر للنفخات الانقباضية والنفخات الانبساطية المبكرة وأصوات الصمامات.

استطبابات تخطيط الأصوات القلبية:

تمييز الأصوات والنفخات:

الأصوات:

الأصوات الأذينية:

قد يكون تفريقها إكلينيكياً عن المكون الأول من الصوت الأول المنشطر صعباً وذلك إذا كان هذا المركب ناعماً وذا تواتر منخفض بسبب تطاول فترة P-R .أما على المخطط فإن الصوت الأذيني يسبق مركب QRS .

الأصوات القذفية:

الأورطية: تفرق عن المكون الثاني من الصوت الأول المنشطر بحدوثها أثناء صعدة نبض الضغط الأورطي (المتوافق مع بداية صعدة النبض السباتي غير المباشر). يظهر الصدى المتزامن وجود تزامن بين الصوت القذفي الأورطي والتوقف النهائي للحركة باتجاه الخارج لشرف الصمام الأورطي. بينما يتوقف مركب ثلاثي الشرف من الصوت الأول مع التوقف النهائي لغلق الصمام الثلاثي الشرف.

الرئوية: تكون الأصوات القذفية الرئوية قريبة من المركب الثاني للصوت الأول بشكل مربك. ولكنها تختفي أثناء الشهيق عندما تدفع زيادة موجة " a " الصمامَ الرئوي للأعلى قبل الانقباض.

الصوت الثاني:

الانشطار الواسع: يشاهد في العيب الحاجزي الأذيني أو الأذين الوحيد (انشطار ثابت) ، وفي إحصار الحزيمة اليمنى وتضيق الرئوي (انظر الفصل 1 والشكل 1-15).

الصوت الثاني الوحيد: لايمكن تسجيل المركب الرئوي من الصوت الثاني عندما يترافق تضيق الرئوي الشديد بتحويلة من الأيمن للأيسر مما ينقص التدفق الدموي الرئوي (رباعية فالو (Fallot's tetralogy)). يلتحم المركب الأول والثاني في مركب إيزنمنجر (Eisenmenger's complex) مع وجود العيب الحاجزي البطيني .

يغيب المركب الأورطي في تضيق الأورطي التكلسي الوخيم.الانشطار المعكوس للصوت الثاني (المركب الرئوي يسبق المركبَ الأورطي). يحدث في إحصار الحزيمة اليسرى، وفرط ضغط الدم، تضيق الأورطي الوخيم . يميز المركب الأورطي بحدوثه بعد 0.02 ثانية من الثلمة المترادفة للنبض السباتي غير المباشر.

مدى الصوت الثاني: يكون المركب الثاني الرئوي أعلى من المركب الأورطي في الباحة الرئوية وذلك في فرط الضغط الرئوي وفي العيب الحاجزي الأذيني وينتقل إلى القمة. يكون المركب الأورطي أعلى في فرط الضغط المجموعي (الضغط العالي) ورباعية فالو (الأورطي منزاح للأمام).

صكة الانفتاح (Opening Snap): تشبه المركب الثاني للصوت الثاني المشطور في النوعية وتميز عنه بوساطة تسجيل الأصوات الثلاثة (المركب الأورطي، المركب الرئوي، صكة الانفتاح) خلال الشهيق بتزامن الصوت مع التوقف النهائي لانفتاح الصمام على مخطط الصدى .

النفخات (Murmurs):

الانقباضية:

تكون النفخات القذفية الأورطية أعلى عادة في القمة، وقد تكون هناك حاجة لإجراء تخطيط الأصوات القلبية لنفي وجود نفخة شاملة للانقباض ناجمة عن قلس المترالي .

غالباً ما تتوقف النفخة القذفية قبل المركب الأورطي.أما في اعتلال العضلة القلبية الانسدادي الضخامي فتبلغ النفخة ذروتها بشكل متأخر ولكن تنتهي قبل المركب الأورطي على مخطط الأصوات القلبية.

الانبساطية:

نادراً ما نحتاج لإجراء تخطيط الأصوات القلبية في حالة النفخة القلسية الأورطية لأن آلية السمع البشرية حساسة جداً للتواترات المرتفعة ويمكنها التمييز بين النفخة والضجيج المصاحب. أما بالنسبة للتواترات المنخفضة فإن تسجيل الأصوات أفضل من الأذن وقد يسجل نفخة غير مسموعة في منتصف الانبساط أو الصوت الثالث والرابع.

لهدف تعليمي:

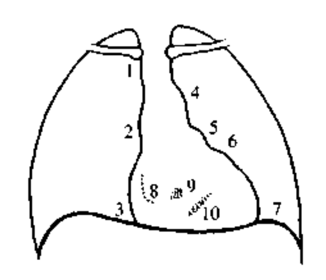
التسمع ثم تحليل نتيجة الأصوات القلبية ثم إعادة التسمع هي الطريقة المثالية لتعليم الطلبة.

أشعة القلب:

الظل القلبي (Cardiac silhouette):

ينجم الظل الشعاعي عن الأشعة السينية التي تُحدث تبايناً بين تراكيب ذات كثافة معينة وأخرى ذات كثافة مختلفة. والكثافات هنا هي كثافة الماء (في القلب، والأوعية الكبيرة)، والهواء (في الرئتين). إن كثافة الماء الشعاعية متماثلة سواء كانت في الانصباب الجنبي، أو القلب، أو الأوعية الكبيرة ، أو البنى المنصفية.

الأشعة الخلفية الأمامية: (المنظر الخلفي الأمامي PA – البعد 1.5، الشكل 2-9)



شكل 2-9 : أشعة الصدر الأمامية:
الظلال القلبية (بشكل زائد لتبيان الموضع).
1 = الوريد الأجوف العلوي. 2 =الأورطي الصاعد. 3 = حافة الأذين الأيمن. 4 = برجمة الأورطي (لاتشاهد إلا عندما تتضخم). 5 = الشريان الرئوي الرئيسي. 6 = زائدة الأذين الأيسر (لاتظهر إلا إذا كانت متضخمة). 7 = البطين الأيسر.
8 = حرف الأذين الأيسر متوضعاً خلف الأذين الأيمن.
9- توضع كالسيوم الصمام الأورطي. 10 = توضّع كالسيوم الصمام المترالي.

النسبة القلبية الصدرية:

يجب ألا يتجاوز القطر المستعرض السوي للقلب 155 مم ويجب أن يكون أقل من 50٪ من القطر الداخلي الأكبر للصدر. وقد يكون صغيراً بشكل اصطناعي إذا كان الحجاب منخفضاً.

الظلال المستقلة (Individual silhouette):

يتوضع القلب الأيمن (الأجوفان ، الأذين ، البطين والشريان الرئوي) في الأمام والقلب الأيسر (الوريد الرئوي، الأذين، البطين ، الأورطي) في الخلف لذلك فإن مقداراً قليلاً من القلب الأيسر يصل ظل القلب الخلفي الأمامي.

يجب تمييز أحد عشر ظلاً: ثمانية من الأجواف القلبية وثلاثة من الرئتين. وفي الحالة السوية هناك خمسة ظلال قلبية مرئية. اثنان في الأيمن، وثلاثة في الأيسر، واثنان رئويان (الشرايين والأوردة).

حافة القلب الأيمن:

الظلال السوية في الطرف الأيمن هي من الأعلى للأسفل: الوريد الأجوف العلوي والأذين الأيمن. قد يظهر ظل آخر عند النهاية السفلية للوريد الأجوف العلوي والنهاية العلوية للأذين الأيمن إذا كان هناك توسع في الأورطي الصاعد.

حافة القلب الأيسر:

هناك ثلاثة ظلال في الطرف الأيسر في الحالة السوية هي: ظل برمجة الأورطي، والشريان الرئوي الرئيسي والكتلة البطينية ، ويطلق تعبير الكتلة البطينية لأن أياً من البطينين قد يشغل الجزء الأسفل من الظل الأيسر عندما يتوسع.

إن الظل الشاذ الذي قد يظهر في الطرف الأيسر هو ظل الزائدة الأذينية اليسرى (Atrial appendage) أسفل الشريان الرئوي وأعلى الكتلة البطينية.

ليس هناك ظل للبطين الأيسر في الحالة السوية لأنه مغطى بشكل كامل بالأنسجة ذات الكثافة المائية في المنصف. يحدث توسع الأذين الأيسر باتجاه اليمين وعندها قد يبرز ضمن الجنبة ويسبب تشكل ظل داخل أو خارج ظل الأذين الأيمن وأفضل مايشاهد في الأشعة الخلفية الأمامية.

العلامات الرئوية:

وهي الخاصة بالشرايين الرئوية ،والأوردة الرئوية ، واللمف الرئوي. تميل الشرايين الرئوية لتشكيل شكل Y أفقي مع أوعية الفص العلوي والسفلي. تدخل الأوردة الرئوية الأذينَ الأيسر بشكل أفقي، ونادراً ماتكون بشكل مستقل ولكنها تشكل خطاً مبهماً إلى السرة السفلية للرئة عندما تكون متوسعة.

يحدث قلة حجم الدم (Oligemia) في الرئتين في تضيق الرئوي ورتق الرئوي . يحدث وفرة (*Plethora) في التحويلة من الأيسر للأيمن كما يحدث انعكاس جريان الدم إلى الفصوص العلوية في حالات ازدياد الضغط الأذيني الأيسر. يكون تقبض الشرينات الرئوية الانعكاسي أكثر في الفصوص السفلية عندما يضاف الضغط المائي السكوني إلى الضغط الوريدي الرئوي. تتوزع الأوعية اللمفية في الرئة في الحجب بين الفصيصات وعندما يرتفع ضغط الأذين الأيسر الوسطي تشكل الأوعية اللمفية المتوسعة والوذمة الحجابية خطوطاً أفقية في الزاوية الضلعية الحجابية التي تسمى باسم أول من وصفها وهي خطوط كيرلي البائية " B ".تشاهد وذمة الرئة الصريحة بشكل ظلال لطخية (Patchy)، متداخلة ، غير واضحة الحدود وتكون جانب النقيرين خاصة.

الصورة الأمامية الخلفية:

يكون المريض في السرير ولذلك يكون تقييم حجم القلب غير دقيق لأن القلب أقرب إلى مستوى الأشعة السينية من المنظر الخلفي الأمامي، ويكون الحجاب مرتفعاً. وكلا الأمرين يسببان ضخامة قلبية كاذبة.

صورة الصدر الجانبية:

وتفيد خاصة في إيضاح تكلس الصمامات أو التامور، الظل الوحيد الذي يشاهد بشكل سوي هو الحد الخلفي للبطين الأيسر البارز ضمن الجنبة اليسرى.

---

* *الوفرة (Plethora) : سحنة حمراء وردية بسبب وفرة الدم.*

يمكن أن يرى توسع البطين الأيمن أحياناً وقد ملأ الفراغ بين ظل القلب والقص.
تُظهر وجبة الباريوم الانزياح الخلفي للمريء بالأذين الأيسر المتوسع.

ضخامة الظل القلبي:

يحدث بسبب التوسع فقط. نادراً ماتكون ضخامة البطين كافية لتجاوز التغيرات الناشئة عن التنفس والانقباض/ الانبساط.ويفضل الصدى لمعرفة حجم (Size) الأجواف.

أسباب التوسع:

ينجم توسع الأذينتين والأوعية الكبيرة (الأورطي، الأوعية الرئوية، والوريدين الأجوفين) عن كل من ارتفاع الضغط (فرط الضغط الرئوي، تضيق المترالي) ، أو ازدياد الجريان (التحويلة من الأيسر للأيمن). يحدث توسع البطينين في حالة ازدياد التحميل المفرط فقط (الحمولة القبلية مثل قلس الأورطي) . أما التحميل المفرط فيسبب الضخامة (الحمولة التلوية مثل تضيق الأورطي) وليس التوسع، لذلك نادراً ما تظهر على الأشعة. وعندما يصاب البطين بالفشل في حال وجود تضيق الأورطي فإنه عندئذٍ يصاب بالتوسع. تصاب الأوعية بالتوسع أيضاً نتيجة الاضطراب الدموي الحاصل بعد التضيق (مثل: التوسع الأورطي أو الرئوي بعد التضيق) الناتج عن تضيق الصمام الأورطي أو الرئوي.

التشخيص التفريقي الشعاعي:

يمكن أن توحي صورة الصدر بتشخيص الآفة المسببة فمثلاً: في تضيق الأورطي تكون الظلال سوية ماعدا حدوث التوسع بعد التضيق في الأورطي الصاعد . وفي قلس الأورطي يحدث توسع الكتلة البطينية . أما في تضيق المترالي فهناك توسع في الأذين الأيسر (Left Atrium) والزائدة الأذينية (Appendage)، مع إعادة توزيع الدم للفصوص الرئوية العلوية وخطوط كيرلي مع كتلة بطينية سوية.

أما في قلس المترالي فتكون الحالة مماثلة بالإضافة إلى توسع الكتلة البطينية، في حين نجد في فرط الضغط الرئوي توسعاً في الشريان الرئوي والأذين الأيمن مع كتلة بطينية سوية مالم يكن هناك فشل القلب أو قلس الرئوي أو تحويلة من الأيسر للأيمن سابقة قد سببت توسعاً بطينياً .وفي تضيق الصمام الرئوي هناك توسع في الشريان الرئوي تالٍ للتضيق وتوسع الأذين الأيمن مع كتلة بطينية سوية. في حين يكون الشريان الرئوي سوياً في تضيق الرئوي القمعي. يوحي عدم التفاف الأورطي الصاعد وبرجمة الأورطي بوجود فرط الضغط وقد يلتبس الأمر مع الأنورزم .

التكلسات:

قد تشاهد التكلسات القلبية في الصمامات (الشكل 2-9)،أو التامور أو الشرايين التاجية، أو الأورطي والأذين الأيسر.

التكلس الصمامي:

من المهم سريرياً معرفة وجود تكلس الصمام لأنه يميل لإخفاء الأصوات الصمامية (القلقلات القذفية (Clicks)، صكات الانفتاح، والصوت الثاني) . يشاهد تكلس الصمام الأورطي في منتصف القلب على أشعة جانبية، ويمكن تحديد درجة التكلس بالاعتماد على مضخم الصورة وهو مقياس لوخامة التضيق عندما ينجم عن صمام ثنائي الشرف. أما تكلس الصمام المترالي فيكون أسفل وخلف الوسط (أو مركز القلب). وعندما يكون محصوراً في الحلقة يكون التأثير طفيفاً على الوظيفة.

تكلس التامور:

يحيط بظل القلب وأفضل ما يشاهد بالمنظر الجانبي. يترافق عادة مع التهاب التامور المضيِّق.

تكلس الشريان التاجي:

نادراً ما يشاهد على صورة الصدر الروتينية بسبب حركة القلب، ولكنه يشاهد بوضوح عند التقصي (Screening).

التكلسات الأخرى:

قد يتكلس جدار الأورطي في المسنين وفي التهاب الأورطي الزهري. وقد يكون هناك تكلس في خثرة ما تبطن الأذين الأيسر في داء الصمام المترالي.

تقنيات شعاعية أخرى:

التفرس المقطعي المحوسب (C T scanning):

نادراً ما يستخدم التفرس المقطعي المحوسب العادي في تشخيص الأمراض القلبية بسبب حركة القلب ولكنه قد يستطيع أن يميز الأنورزمات الأورطية عن آفات المنصف الأخرى. أما التفرس المقطعي المحوسب السريع المرتبط بمخطط كهربية القلب فيستطيع الحصول على صورة تماثل بدقتها مخطط صدى القلب ذا البعدين في كشف الآفات داخل القلب.

التصوير بالرنين المغناطيسي (Magnetic Resonance Imaging):

الرنين المغناطيسي عبارة عن خاصية فيزيائية تتمتع بها بعض العناصر ذات العدد الشاذ من البروتونات في أنويتها (مثل الهيدروجين والفوسفور). فعندما توضع في حقل مغناطيسي وتثار بنبضات من الموجات الإشعاعية بتواتر مناسب تشكل هذه الأنوية إشارات إشعاعية يمكن كشفها بمستقبل خاص. يتم تحويل الإشارات الملتقطة خلال التصوير بالرنين المغناطيسي إلى حاسوب والذي يبني صورة معتمدة على مدى الإشارات المتشكلة نقطة فنقطة على شرائح (Slices) من خلال المريض. يعتمد مدى الإشارات وبشكل واسع على وفرة أنوية الهيدروجين وهكذا تعكس الصورة كثافة البروتون خلال الشريحة المقطعية المختارة.

الميزات:

يمكن اختيار أي مستوى،كما أنه يحقق تبايناً عالياً للأنسجة الرخوة وميزاً عالياً (High Resolution) أيضاً. يتم التمييز بين الدم الجاري وبين التراكيب الساكنة دون استخدام وسط تبايني (Contrast medium).

المساوئ:

يجب « ربطه » (Gating) إلى مخطط كهربية القلب للتعويض عن حركة القلب كما أن زمن إنجاز الصورة طويل. يمكن استخدام هذه التقنية في: تقييم وظيفة البطين، تصوير الأورطي والشرايين الرئوية والتامور، وإظهار الجريان. لم تحل هذه الوسيلة محل الطرق الأخرى للتصوير غير الباضعة مثل: مخطط صدى القلب ذي البعدين، أو التفرس المقطعي المحوسب.

الدراسة النووية للقلب:

تتضمن استعمال الأدوية المشعة للحصول على معلومات حول العضلة القلبية والأجواف القلبية.

الميزات:

غير باضعة ، تعطي معلومات وظيفية، يمكن استعمالها أثناء الجهد والراحة.

المساوئ:

الميز الفراغي ضعيف، لذلك لا يتوضح التشريح بشكل سهل.

الطريقة:

الأدوية المشعة: أكثر مايستخدم:

التكنيشيوم 99 m م (Technetium 99m): في الخلايا الحمراء الموسومة (Tagged) (لدراسة وظيفة القلب)، أو في شكل بيروفسفات (Pyrophosphate) (في الاحتشاء الحاد).

الثاليوم 201 (Thallium): حيث يتناسب توزعه في العضلة القلبية مع الجريان الدموي (دراسة تروية العضلة القلبية).

آلة التصوير بأشعة جاما (Gamma Camera) مع الاتصال بالحاسوب:

يمكن استعمال آلة التصوير بأشعة جاما وحدها لتصوير الدراسة بالثاليوم ولكن الاتصال بالحاسوب ضروري لبيان وظيفة البطين.

تصوير البطينات بالنيوكليد المشع (Radionuclide Ventriculography):

تستعمل الكريات الحمراء الموسومة بالتكنيشيوم 99م كدراسة أولى لإيضاح جميعات الدم (Blood Pools) في الأجواف القلبية، أو كدراسة موازية بعد زوال الفعالية الإشعاعية من الدم. يُمكِّن المنظر المائل الأمامي الأيسر مع الانحناء القحفي الذيلي من فصل البطينين عن الأذينين.

يعطي عدد التعدادات ألواناً مختلفة ويستعمل تصوير البطينات لتقييم ما يلي:

الكسر القذفي (Ejection Fraction):

لاتعتمد هذه الطريقة على هندسة البطين، ولاتشبه التصوير بالصدى أو التصوير الوعائي الظليل . وفائدتها كبيرة في فشل البطين الأيسر ولإظهار الكسر القذفي للبطين الأيمن في الأمراض الخلقية والرئوية.

الوظيفة البطينية الناحية:

تُظهِر الباحات سيئة أو عديمة الحركة في مرض الشريان التاجي مع مدى وتوقيت حركة كل بطين.

مثلاً: تظهر الأنورزمات البطينية (Ventricular aneurysms) والاحتشاء مدى بسيطاً (نقص الحركية) وتقلصاً متأخراً.

القلس الصمامي: يمكن حسابه من النسبة (Ratio) بين البطين الأيمن وحجوم البطين الأيسر.

التحويل ضمن القلب: هناك ذروة سوية في التحويلة من الأيسر للأيمن حال عبور الدفعة (Bolus) عبر الرئتين، بالإضافة إلى ذروة ثانية أبكر من المعتاد. يمكن تقدير كمية التحويلة.

التصوير أثناء الجهد:

يُحقَّق الجهد بالتمرين الدينمي على دراجة مع تثبيت القسم العلوي من الجسم أو الاستلقاء أو التمارين الإسوية المقاس (Isometric) بعصر أجاصة،اختبار الضغط البارد (غمس اليد في ماء بارد) ، والدابيريدامول داخل الوريد (موسع وعائي).

تمييز الإقفار عن الاحتشاء:

تظهر شذوذات جديدة في حركية الجدار أثناء التصوير بالثاليوم 201 في البطين المصاب بالإقفار أثناء الجهد مقارنة بالصور المأخوذة أثناء الراحة ، مما يميز الحالة عن الاحتشاء، والتي لايحدث فيها فرق بين الصورتين.

تصوير الاحتشاء الحاد:

يُظهر التكنيشيوم 99 m مناطق الاحتشاء الحاد بشكل بقعة حارة. تكون على أشدها في اليوم الثاني ولكن لايبقى من الأثر إلا القليل في اليوم الخامس. ولذلك الفرصة المتاحة قصيرة المدة. تلتقط بقع الاحتشاء القديمة الكبيرة مثل: الأنورزمات البطينية (Ventricular aneurysms)، التكنيشيوم 99 m، ويجب تمييزها عن الاحتشاء الحاد.



الفصل الثالث

الاستقصاءات الباضعة

(Invasive Investigations)

قثطرة القلب والتصوير الوعائي

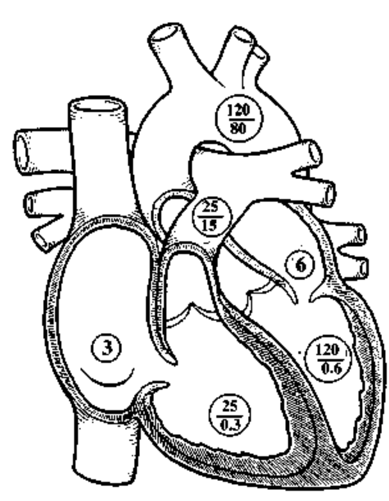
:(Cardiac catheterization and angiography)

الأهداف:

1 – يمكن إجراء قياسات الضغط داخل الأجواف القلبية والأوعية الكبيرة. (الشكل 3-1).

2 – يمكن الحصول على عينات من الدم من الأجواف القلبية والأوعية الكبيرة وتحليلها لمعرفة نسبة إشباع الدم فيها.

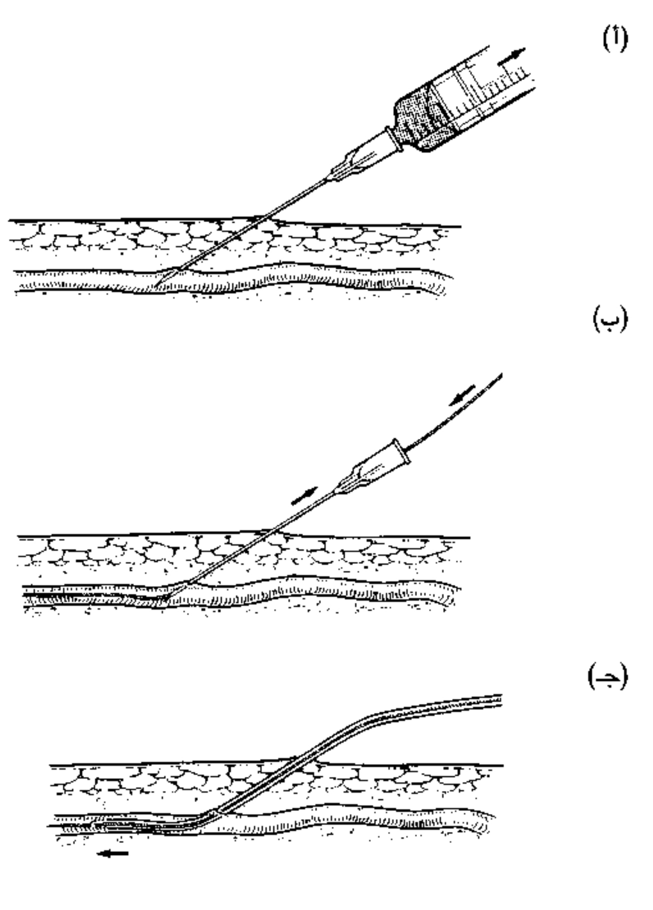
3 – يمكن حقن أي وسط تبايني (مادة ظليلة) بشكل مباشر في أي جوف قلبي أو وعاء .ويمكن للتصوير الوعائي السينمائي بعدها إيضاح أي آفة ضمن القلب أو خارجه مع مرور المادة عبر القلب.



شكل 3-1 : الضغوط السوية داخل القلب.

الطريقة:

تحتاج الدراسة وجود تجهيزات مقوية لشدة الصورة (Image intensifier) وللتصوير الوعائي السينمائي (Cine angiography) ، وقثاطير مليئة بالسائل وتراجيم (Transducers) لقياس الضغط بالإضافة إلى مقياس الأكسجين إذا كان هناك حاجة لقياس الإشباع. تجرى الدراسة أثناء التركين والتخدير الموضعي ويحتاج بعض الأطفال للتخدير العام. توضع القثاطير عبر الجلد بطريقة سيلدنجر (Seldinger) (الشكل 3-2) ، أو بشكل مباشر في الوعاء المستخلص خارجاً بعد إجراء شق صغير في الجلد.



الشكل 3-2 : طريقة سيلدنجر.

قثطرة القلب الأيمن:

يدخل القثطار خلال الوريد الفخذي (أو عبر وريد في الذراع). وبالاستعانة بالمراقبة الشعاعية يمكن توجيهه إلى الأذين الأيمن والشريان الرئوي. ولدى دفعه في فرع شرياني رئوي صغير يأخذ شكل الإسفين ويجري تسجيلاً للضغط له علاقة لصيقة بالضغط في الأوردة الرئوية والأذين الأيسر.

قثطرة القلب الأيسر :

المأتى الرجعاني (Retrograde) :

يمكن إدخال القثطار من الشريان الفخذي أو العضدي ويوجه عبر الصمام الأورطي إلى البطين الأيسر.

عبر الحاجز الأذيني:

إذا كانت الثقبة البيضية (Foramen ovale) سالكة – كما هو الحال في العديد من الأطفال – فيمكن الدخول إلى الأذين الأيسر والبطين الأيسر عن طريق إدخال القثطار في الوريد الفخذي. أما في الأطفال الذين يكون لديهم الحاجز سليماً فيمكن ثقبه بإبرة ويمرر قثطار فوقها إلى الأذين الأيسر.

المعلومات المستنتجة:

التضيق الصمامي:

يشاهد ارتفاع الضغط بشكل شاذ قريباً من الصمام المتضيق، وقد يشاهد انخفاض الضغط في التضيق. يعتبر المدروج عبر الصمام مشعراً على وخامة الانسداد، ولكن يجب أخذ الجريان بعين الاعتبار. يمكن استعمال المعادلات الخاصة بحساب مدروج الضغط، الجريان وسرعة القلب لتقدير مساحة فوهة الصمام (معادلات جورلين : Gorlin equations) .

حسابات التحويل (Shunt Calculations) :

في الأمراض القلبية الخلقية، تؤخذ العينات من الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي، الأوردة الرئوية، الأذينين، البطينين، الأورطي والشريان الرئوي.

يلاحظ ارتفاع في الإشباع بالأكسجين في العينات المأخوذة من الجوف الذي تحدث فيه تحويلة من الأيسر للأيمن ، وكلما كان الارتفاع أكبر في نسبة الإشباع كانت التحويلة أكبر. وبشكل معاكس فإن الدم المزال الإشباع الذي يصل الطرف الأيسر من القلب يوحي بوجود تحويلة من الأيمن للأيسر.

يعبر عن حجم التحويلة ككل عادة بنسبة الجريان الرئوي إلى المجموعي ويحسب من :

$$\frac{\text{الجريان الرئوي}}{\text{الجريان المجموعي}} = \frac{\text{الإشباع الشرياني المجموعي بالأكسجين – الإشباع الوريدي المجموعي بالأكسجين}}{\text{الإشباع الشرياني الرئوي بالأكسجين – الإشباع الوريدي الرئوي بالأكسجين}}$$

وإذا أمكن قياس الجريان الرئوي الفعلي أو أمكن الحصول عليه من استهلاك الأكسجين (مبدأ فيك (Fick Principle)) فيمكن بعدها حساب المقاومة الوعائية الرئوية.

$$\text{المقاومة الوعائية الرئوية (الحالة السوية 1 وحدة وود)} = \frac{\text{ضغط الشريان الرئوي الوسطي – ضغط الأذين الأيسر الوسطي}}{\text{الجريان الرئوي}}$$

التصوير الوعائي (Angiography):

يحقن وسط تبايني ظليل على الأشعة ذو أساس يودي غالباً بتأثير الضغط في البطين، أو في وريد رئيسي خلال 1-3 دورات قلبية. تأخذ آلة التصوير السينمائية صوراً بمعدل 60 صورة / ثانية وبمستويين في نفس الوقت. وتنتقى الصور لإيضاح البنى المهمة.ويمكن استعمال قثطار خاص لنقل المادة الظليلة بشكل اصطفائي في أوعية معينة مثل : الشريان التاجي الأيسر والتاجي الأيمن.

في بعض الأنظمة الرقمية : يمكن استعمال أنظمة مدعومة بالحاسوب لتحسين الصورة (التصوير الوعائي بالطرح الرقمي (Digital subtraction)).

الاستطبابات العامة للاستقصاءات الباضعة:

تأكيد تشخيص معين:

كجزء من التقييم قبل إجراء العمل الجراحي. قد تكون هناك حاجة للتصوير الوعائي التفصيلي مثل: التصوير الوعائي التاجي قبل إجراء طعم مجازة الشريان التاجي (Coronary artery bypass grafting).

تقييم وخامة آفة ما:

1- التضيق الصمامي : المدروج الانسحابي، الضغوط المتزامنة عبر الصمام مع تقدير الجريان.

2 – القلس الصمامي : يمكن لتسجيل الضغط أن يعطي مؤشراً على وخامة القلس الصمامي مثلاً : يُظهر تسجيل ضغط الأذين الأيسر في حالة قلس التاجي الوخيم مع أذين أيسر صغير الحجم وجود موجة انقباضية بارزة. كما يظهر التصوير الوعائي وخامة القلس الصمامي والذي يدرج حسب كمية المادة الظليلة المرتدة للخلف عبر الصمام المصاب.

3 – حجم التحويلة: يشير ازدياد أو نقص الإشباع بالأكسجين إلى حجم التحويلة سواء داخل أو خارج القلب.

اكتشاف الآفات الأخرى:

يجب إثبات أو نفي وجود آفات قبل إجراء الجراحة في آفات القلب الخلقية.

تقييم نتائج العمل الجراحي: وخاصة الأمراض القلبية الخلقية.

القثطرة التداخلية (Interventional catheter):

تستعمل قثاطير مصممة خصيصاً لعلاج أو تخفيف بعض الأمراض القلبية الخلقية والمكتسبة.

1- رأب الأوعية التاجية : يوجه سلك مرن إلى مكان آفة تصلبية عصيدية وينفخ البالون لكي يضغط اللوحة العصيدية، ويحسن الجريان التاجي. لابد من اختيار الحالة بعناية حيث يجب أن تكون الآفة التاجية قريبة والجريان التاجي الرادف كافياً.

2 – بضع الصمام بالبالون في تضيق الرئوي والأورطي والمترالي: من المهم جداً اختيار الحالة لأن هذا الإجراء يجب أن يشطر الصوارات (Commissures) الملتحمة دون أن يصبح الصمام مصاباً بقلس وخيم.

3 – فغر الحاجز الأذيني بالبالون : يوجه قثطار فوجارتي (Fogarty) من الأذين الأيمن عبر الحاجز الأذيني وينفخ في الأذين الأيسر ويجذب باتجاه الخلف بشكل حاد لكي يمزق الحاجز الأذيني. ويعد ذلك جزءاً من العلاج الملطف المبكر في حالة تغيير وضع الأوردة الكبيرة ورتق المترالي.

4 – استئصال الحاجز بالشفرة (Blade septectomy): إذا كان الحاجز الأذيني سميكاً جداً ولايمكن تمزيقه، يمكن استعمال قثطرة مع شفرة منسحبة لكي تقطع الحاجز الأذيني.

5 – الإصمام (Emholization): يمكن سد أي وعاء قابل للتقنية (Cannulation) الاصطفائية. واستعمل لذلك اللولب السلكي، والبالونات القابلة للانفصال وجهيزات المظلة (Umbrella devices). يمكن تدبير بعض النواسير والأوعية الشاذة بهذه الطريقة ولكن لايزال الموضوع تجريبياً في حالة القناة الشريانية السالكة (PDA).

مضاعفات قثطرة القلب:

1 – اللانظميات الأذينية والبطينية.

2 – الانصمام المجموعي أثناء قثطرة البطين الأيسر.

3 – التغيرات الدينمية الدموية المتعلقة بالوسط التبايني (Contrast medium) والأشخاص المهددون هم الذين يعانون من ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية أو انخفاض النتاج القلبي.

4 – انثقاب القلب مسبباً الاندحاس.

5 – حقن الوسط التبايني داخل العضلة القلبية.

6 – تخرب أي شريان تمت قثطرته.

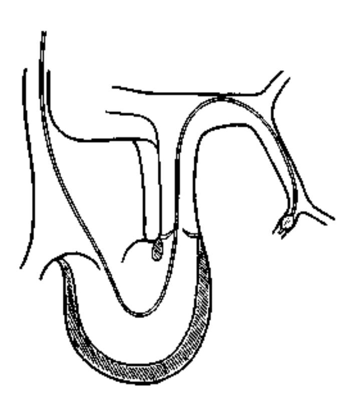
يناظر مخطط كهربية القلب والضغوط داخل الأوعية بشكل مستمر، ويجب توفر معدات التخدير والإنعاش.

قثطرة سوان جانز (Swan - Ganz) :

يمكن قياس ضغوط القلب الأيمن حتى وإن لم تتوفر الإمكانيات الشعاعية. يتم إدخال قثطار مرن خفيف ذي بالون في نهايته في وريد وينفخ البالون بالهواء أو ثاني أكسيد الكربون (الشكل 3-3).

يطوف البالون عبر القلب الأيمن، وفي الشريان الرئوي مع الجريان الدموي ويسجل ضغط الشريان الرئوي. ويأخذ البالون شكل الإسفين في شريان رئوي صغير ويسجل ضغطاً مماثلا لضغط الأذين الأيسر.

قد يستخدم هذا الإجراء أحياناً أثناء العمل الجراحي وضمن وحدة العناية القلبية المشددة لقياس ومناطرة ضغط الأذين الأيسر.



شكل 3-3 : قثطرة سوان – جانز.

خزعة العضلة القلبية (Myocardial biopsy) :

تجرى عن طريق إمرار خازع (Bioptome) مرن عبر الوريد في البطين الأيمن. ويمكن أخذ خزعات من البطين الأيسر عن طريق مأتى عبر الحاجز. ويمكن أخذ الخزعة أيضاً أثناء الجراحة بواسطة إبرة تروكت (Tru-Cut)، أو من عضلة حليمية مستأصلة لدى تبديل الصمام المترالي.

الفوائد:

تشخيصية:

1 – مرض العضلة القلبية: مثل الداء النشواني (Amyloidosis).

2 – دليل على حدوث الرفض بعد زرع القلب: يعد أخذ خزعات متتابعة من البطين الأيمن إجراء روتينياً بعد زرع القلب.

تدهور العضلة القلبية أثناء الإقفار الجراحي:

إن قياس مستويات الأدينوزين ثلاثي الفسفات (ATP) وكرياتين فسفات أو التغير في الانكسار المزدوج (Birefringence) استجابة للأدينوزين ثلاثي الفسفات والكالسيوم، يظهر مدى التدهور التالي للإقفار.

المضاعفات : انثقاب البطين (نادر).



الفصل الرابع

المرض الصمامي ومضاعفاته
(Valve Disease and its Complications)

تنجم شذوذات الصمامات القلبية عن أمراض خلقية، أو روماتيزمية، أو تنكسية (Degenerative)، أو في النسيج الضام، وتتراوح من انفتال بسيط إلى تضيق أو قلس وخيم أو كليهما.

تشمل المضاعفات: اللانظميات، الانصمام الخثاري، التهاب الشغاف العدوائي، فشل البطين (الفصل السادس).

السببيات:

1 -المرض القلبي الخلقي (Congenital) : (انظر الفصل 9)

يعتبر الصمام الأورطي ثنائي الشرف (Bicuspid) أكثر التشوهات الخلقية شيوعاً (1٪ من السكان) والذي يعرض المريض لاختطار (Risk) الإصابة بالتهاب الشغاف العدوائي وقد يسبب لاحقاً تضيق الأورطي بعد ترسب الكالسيوم.

2 -الحمى الروماتيزمية الحادة (Acute rheumatic fever):

لاتزال السبب الأكثر شيوعاً للأمراض الصمامية، مع أنها اختفت تقريباً في البلاد ذات المستوى الغذائي والصحي العالي.

الإمراض: تظهر في السطوح البطانية المعرضة للكَرْب – وخاصة المفاصل – استجابة تحسسية بعد أسابيع من عدوى عامة بالعقديات الحالة للدم (لانسفيلد المجموعة أ) . يكمن المحرض المناعي في الغلاف الواقي للمكورة ، ويصيب الأطفال بعمر 5 - 20 سنة ويصاب الأكبر أيضاً في المناطق الفقيرة، وتتشكل عقيدات قد تختفي أو تخلف وراءها تندباً (Scarring) مع عقيدات آشوف (Aschoff) ذات الخلايا العملاقة. تحدث نابتات (Vegtations) غير جرثومية حادة في حوالي نصف المرضى على الصمام المترالي، وبشكل أقل على الصمام الأورطي، وأحياناً على الصمام ثلاثي الشرف. ويبدو أن تواتر الإصابة هذا يعزى إلى مقدار الضغط المستمر على الصمام. تصاب العضلة القلبية والتامور أيضاً في الحالات الشديدة. وأحياناً يتسبب المحرض المناعي في حدوث داء الرُّقَص (Chorea).

يحدث مرض الصمام المترالي (وعلى الأغلب التضيق) خلال السنوات العشر التالية. (وأسرع من ذلك في المناطق التي ينخفض فيها المستوى المعيشي). وقد يترافق مع قلس وتضيق الأورطي. نادراً ما يحدث مرض الصمام الأورطي منفرداً ولكن قلس المترالي يمكن أن يحدث منفرداً.تعود المفاصل إلى حالتها السوية دائماً.

التجلي السريري:

الأعراض: تظهر الآلام المفصلية بعد 2-3 أسابيع من التهاب البلعوم بالعقديات الحالة للدم أو الحمى القرمزية. ينتقل الألم بشكل نمطي بين المفاصل الكبيرة ولكنه قد يصيب مفصلاً واحداً أحياناً. ترتفع سرعة تثفل الكريات (ESR) وعيار ضد الحالة العقدية.

الفحص السريري:

العام: حمى، مع مفاصل مؤلمة متورمة، حمامى هامشية (باحات حمراء ذات حدود واضحة) مع عقيدات في نقاط الضغط مثل: المرفقين. المظاهر الأخرى (عدا الحمى) قد تكون قليلة.

الجهاز القلبي الدوراني:

تسرع القلب الجيبي:

ارتفاع النبض الوريدي الوداجي (JVP) بسبب فشل القلب – نادر حالياً.

التسمع: نفخة ملء بطيني قصيرة، ناعمة (نفخة كاري كومبس (Carey Coombs) بسبب النابتات على الصمام المترالي)، وأحياناً نفخة انقباضية مبكرة ناعمة (قلس الأورطي). قد تكون النفخات القذفية فيزيولوجية بسبب الجريان العالي الناجم عن الحمى، أو قد تكون تالية لالتهاب الصمام الأورطي. تشير النفخة القمية الشاملة للانقباض إلى حدوث قلس المترالي . غالباً ما يغفل تشخيص الحالة (ليس هناك قصة حمى روماتيزمية حادة أو داء الرَّقَص في 50 ٪ من المرضى المصابين بتضيق المترالي الروماتيزمي).

المضاعفات:

1- التهاب التامور: يحدث الاحتكاك التاموري،ويحدث الانصباب لاحقاً في الحالات الوخيمة.

2- فشل القلب: التهاب العضلة القلبية الروماتيزمي أو الآفات الصمامية الوخيمة.

3- الجهاز العصبي المركزي: تنجم الإصابة عن التفاعل المناعي للعقديات الحالة للدم. قد يكون المظهر الرئيسي هو داء الرَّقَص (حركات لاإرادية).

مخطط كهربية القلب:

تطاول فترة P-R (طفيف غالباً – يلزم إجراء فحوصات متتابعة).

تخطيط صدى القلب:

قد تظهر النابتات أو الانصباب التاموري. يمكن مراقبة تطور الحالة في الحالات الوخيمة بالتقييم المتتابع لحجم البطين الأيسر.

المآل: إذا لم تظهر نفخات فقد نجا القلب من الإصابة. قد تكون نفخة منتصف الانبساط المترالية مؤقتة. أما النفخة الانبساطية الأورطية المبكرة فهي دائمة عادة.

علاج الحمى الروماتيزمية الحادة:

الراحة في السرير (ولكن ليس عدم الحركة نهائياً)، البنسللين للتخلص من العقديات.تُحسِّن الجرعات الكبيرة من الأسبرين أو الستيرويد الصورةَ السريرية ولكنها لاتنقص التهاب الصمام.تحدث نوبات متكررة خاصة في السنة الأولى. الاتقاء فعال حيث أن العقديات لم تطور مقاومة للبنسللين.

يستعمل البنسللين الفموي 125 مجم مرتين يومياً. أو البنسلين طويل المفعول شهرياً بالحقن أو السلفوناميد (Sulphadimidine) مثل السلفاديميدين 0.5 جم مرتين يومياً لمدة 5 سنوات بعد النوبة أو حتى عمر 20 سنة.

3 –اضطرابات النسيج الضام:

متلازمة مارفان:

اضطراب وراثي يصيب النسيج الضام (الفصل 12). يصاب الأورطي في أغلب الحالات تقريباً والسبب المعتاد للوفاة هو تسلخ الأورطي. يحدث قلس الأورطي بسبب توسع حلقة الصمام الأورطي أو تالياً للتسلخ. أما قلس المترالي المرافق فينجم عن تدلي الشرف (Cusps).

تسلخ الأورطي (الأورطي الصاعد – النمط A) (Dissection of Aorta):

يسبب ذلك قلس الأورطي، يؤدي التمزق البدئي لتدلي إحدى الشرف الصمامية. يغلب أن يكون اضطراباً معزولاً يصيب الأورطي وليس مترافقاً مع متلازمة مارفان.

تدلي الشرف المترالية الفائضة (الصمام الرخو أو المترهل):

اضطراب كولاجيني (Collagen) شائع (5 ٪ من الناس الذين تزيد أعمارهم عن 50 سنة). وتنحصر الإصابة في الشرف المترالية والحبال (أكثر الكولاجين تعرضاً للكَرْب في الجسم). قد يكون موروثاً. يكون المصاب طويل القامة، نحيفاً مع تشوه صدري وباع (Span) الأذرع كبير، وقد يكتشف الكولاجين الشاذ في الجلد. قد يسبب انتفاخ وتدلي شرف المترالي قلساً مترالياً يكون طفيفاً عادة مالم يحدث تمزق في الحبال (الشكل 4-18)، أو التهاب الشغاف العدوائي.

توسع جذر الأورطي المعزول:

أكثر أسباب قلس الأورطي شيوعاً في الأوروبيين.

4 – أمراض الصمامات التنكسية:

يسبب ترسب الكالسيوم في مناطق تمفصل الشرف الأورطية (يسمى التصلب الأورطي) لدى الكهول قساوة واضطراباً (Turbulence) ونفخة قذفية. قد يتطور ذلك لحدوث تضيق الأورطي التكلسي الشيخي.لايعد تكلس حلقة المترالي أمراً نادراً في المسنين ولكنها نادراً ما تتداخل في الدينمية الدموية .

تضيق الأورطي (Aortic Stenosis):

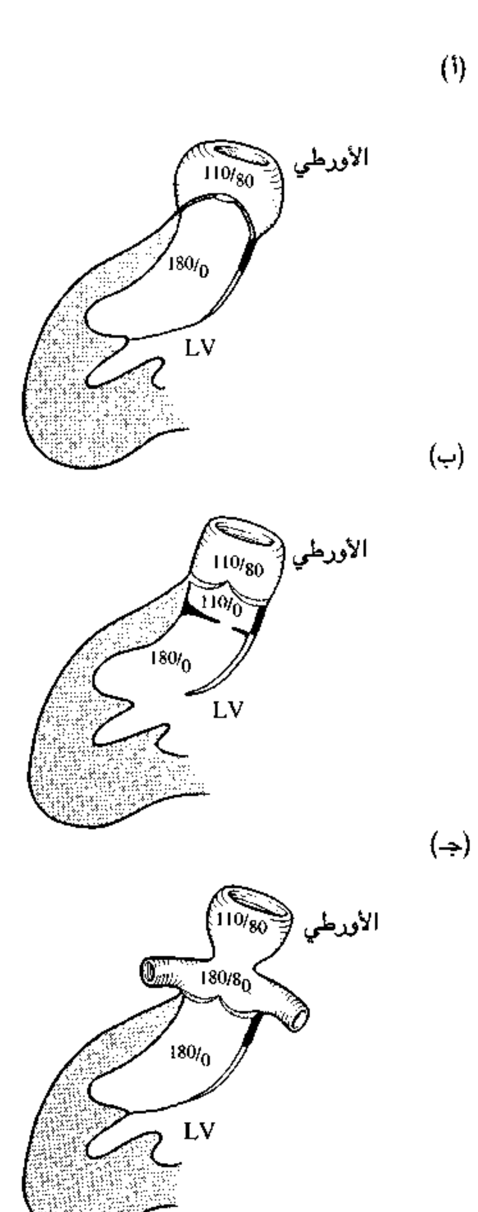
أنماط تضيق الأورطي:

يحدث الانسداد أمام دفق البطين الأيسر في ثلاثة مستويات (الشكل 4-1 أ).

1- تضيق الصمام – خلقي أو مكتسب – ترسب الكالسيوم شائع .

2 – تضيق الأورطي تحت الصمام – خلقي (الشكل 4-1ب) ، أو اعتلال العضلة القلبية الانسدادي الضخامي (الفصل 6)، عندما يسبب ضخامة الحاجز انسداداً أمام دفق البطين الأيسر.

3 – تضيق الأورطي فوق الصمام – خلقي (الشكل 4-1 ج) ويترافق غالباً مع التخلف العقلي وسحنة مميزة.



شكل 4 -1 : أنماط تضيق الأورطي: أ– صمامي،
ب– الحجاب تحت الصمامي، ج– فوق صمامي.

1- تضيق الصمام الأورطي:

السببيات والمرضيات:

الصمام ثنائي الشرف: أكثر أسباب تضيق الأورطي شيوعاً هو تكلس الصمام ثنائي الشرف الخلقي.لايملك الصمام الثنائي الشرف بحد ذاته أي تأثير على الوظيف ويشخص فقط بوجود صوت قذفي أورطي ونفخة قذفية ناعمة (الشكل 4-2 أ).

التضيق الخلقي الحقيقي: يتظاهر منذ الولادة، هناك ثقب صغير في صمام بشكل القبة.

تضيق الأورطي الشيخي (تصلب الشرف الأورطية): تنتشر ترسبات الكالسيوم بدءاً من نقطة تمفصل الشرف الثلاثة السوية أصلاً مسببة التضيق في المسنين.

الروماتيزمي: هو الالتحام الروماتيزمي لصوار الصمام مع سماكة الشرف والمترافق عادة مع قلس الأورطي وإصابة الصمام المترالي.

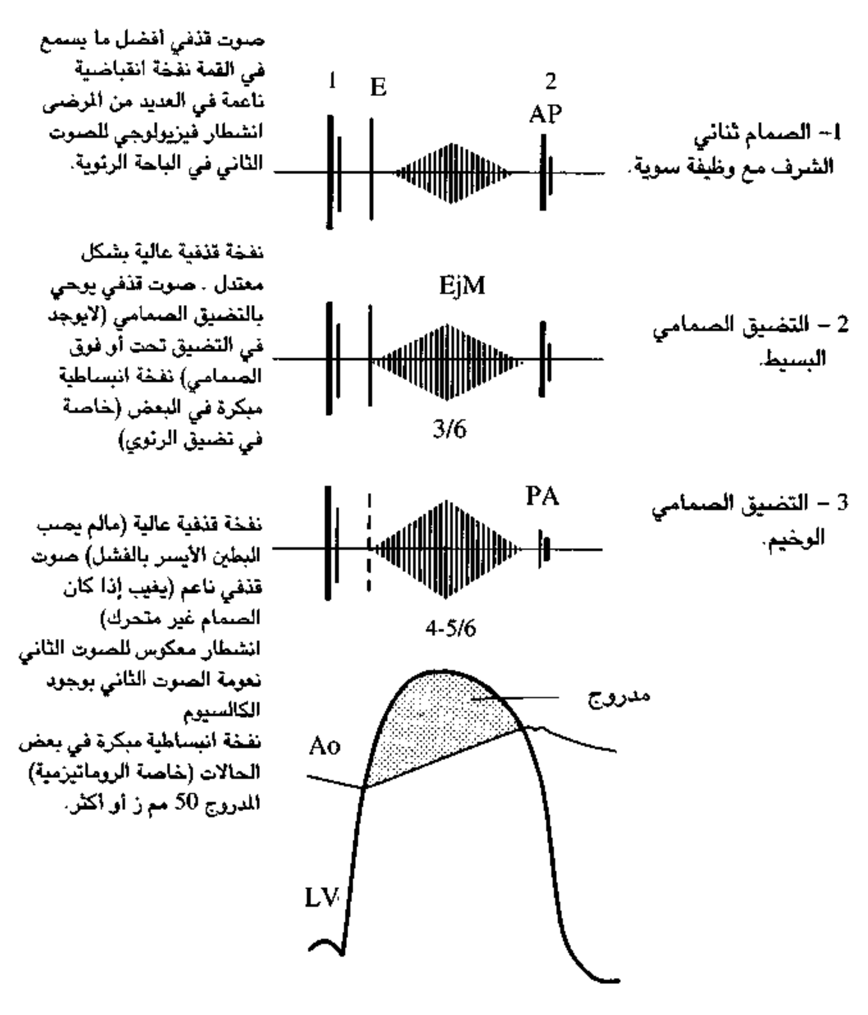
الدينمية الدموية:

لايسبب نقص فتحة الصمام اضطراباً دينمياً دموياً إلى أن يصبح ربع الفتحة السوية.

1 - **المدروج الانقباضي عبر الصمام**: يكون الضغط خلال الانقباض أعلى في البطين الأيسر منه في الأورطي (الشكل 4-1 أ).

2 - **ضخامة البطين الأيسر**: تتسبب زيادة عمل البطين الأيسر في ضخامته. لايحدث توسع البطين الأيسر إلى أن يصاب بالفشل أو إذا وجد قلس الأورطي.

3 - **التوسع بعد التضيق**: يحدث توسع موضع بعد الانسداد بسبب القوة الجانبية على جدار الأورطي الناتجة عن الاضطراب الحاصل في القذف الدموي.



شكل 4 - 2 : شذوذات الصمام الأورطي – الموجودات التسمعية.
A = أورطي . P = رئوي. Ao = الأورطي. EjM = نفخة قذفية.

التجلي السريري:

الأعراض: قد تغيب الأعراض في المرضى الملتزمين بالهدوء والسكينة حتى بوجود التضيق الوخيم. خاصة في المجموعات الأكبر عمراً (يعد تضيق الأورطي التكلسي مسؤولاً عن 5٪ من حالات الوفاة المفاجئة غير المتوقعة).

ضيق النَّفَس: يحدث بسبب ارتفاع ضغط ملء البطين الأيسر المتضخم مسبباً ارتفاع ضغط الأذين الأيسر. يكون ضيق النفس بسيطاً عادة في المراحل المبكرة (موجات "a" فقط).

الذبحة الجهدية: لايكفي الجريان الدموي التاجي لحاجة العضلة القلبية المصابة بالتضخم. نادراً ما تحدث الذبحة أثناء الراحة مالم يكن هناك مرض تاجي مرافق (حوالي 25 ٪ من المجموعات الأكبر عمراً).

الغشي أو الدوام (Dizziness): قد يحدث ذلك أثناء الجهد (انخفاض النتاج القلبي والتوسع الوعائي المحيطي). قد يحدث الغشي أيضاً دون جهد بسبب اللانظميات.

الفحص السريري: المريض بحالة جيدة عموماً مالم يكن يعاني من التهاب الشغاف العدوائي أو فشل القلب.

النبض: **النظم:** جيبي عادة – يوحي الرجفان الأذيني بالمنشأ الروماتيزمي مع وجود تضيق المترالي المرافق.

المدى: منخفض (انخفاض النتاج القلبي).

شكل الموجة: الصعود البطيء (نبض السباتي أو العضدي (الشكل 1-3 ب)وقد لايتوضح ذلك في النبض المحيطي) .

الضغط الدموي: سوي، ماعدا في الحالات الانتهائية.

الضغط الوريدي الوداجي: سوي عادة مالم يكن فشل البطين الأيسر قد سبب فرط الضغط الرئوي وفشل البطين الأيمن. أحياناً قد تظهر موجة " a" مسيطرة في النبض الوريدي (الآلية مجهولة).

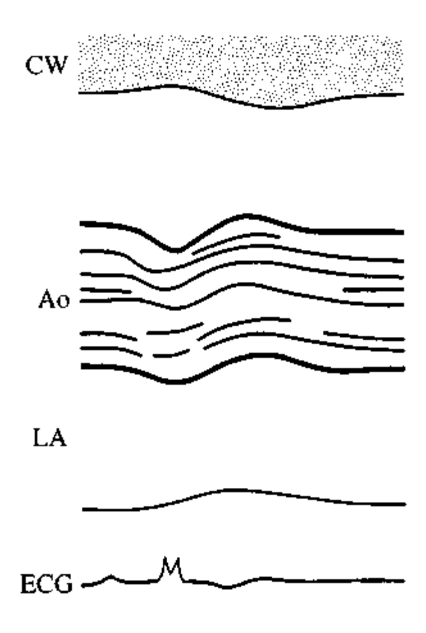
الدفعات القلبية (Impulses): يمكن كشف ضخامة البطين الأيسر عادة بإمالة المريض إلى اليسار (إلا في المرضى السمان).

التسمع (الشكل 4 -2 ب و ج): **النفخة القذفية:** عالية في الباحة الأورطية، وفي القمة والرقبة. قد تكون النفخة على أشدها في القمة عند المسنين (المقاربة (Apposition) اللصيقة للبطين الأيسر إلى جدار الصدر)– الصوت القذفي (القلقلة) أفضل ما يسمع في القمة ويغيب بوجود تكلس الصمام الوخيم.

مخطط كهربية القلب: ضخامة البطين الأيسر (الشكل 14-18) مع استثناءات غير مفسرة أحياناً وخاصة في الأطفال.

صورة الصدر الشعاعية: يتعلق ترسب الكالسيوم في صورة الصدر الجانبية بوخامة الانسداد في الصمام ثنائي الشرف. أما تحديد درجة التكلس الدقيقة فتحتاج إلى مُشَدِّد (Intensifier) الصورة. أما في الصورة الخلفية الأمامية فيشاهد توسع بعد التضيق في الأورطي الصاعد مع بطين أيسر سوي الحجم مالم يحدث فشل البطين الأيسر أو وجود قلس مرافق.

تخطيط صدى القلب والتفرس الدوبلري (الشكل 4-3): يصعب تحديد كمية التكلس. وقد يشاهد في المجموعات الأكبر عمراً دون انسداد هام، وقد يغيب في التضيق الروماتيزمي. يكون جدار البطين الأيسر الحر ، وكذلك الحاجز ، ثخيناً (أكثر من 1سم). لايوجد توسع في جوف البطين الأيسر مالم يكن هناك قلس أورطي مرافق أو فشل القلب. يمكن تحديد المدروج بالاستعانة بفائق الصوت الدوبلري.



شكل 4 - 3 : التضيق الصمامي الأورطي الوخيم. يظهر الصدى من النمط M موجات صدوية خطية ثخينة بسبب توضع الكالسيوم في الصمام (قارن مع الشكل 2-6).
[CW = جدار الصدر، Ao = الأورطي، LA = الأذين الأيسر، ECG = تخطيط كهربائية القلب]

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: يقاس مدروج الضغط عبر الصمام الأورطي بواسطة سحب قثطرة من البطين الأيسر إلى الأورطي (الشكل 4-1) أو باستعمال قثطرة ثنائية التجويف للتسجيل المتزامن. يمكن حساب مساحة الصمام بحسب جورلين ،اعتماداً على مدروج الصمام وحجم النفضة المقاس في نفس الوقت. تشير المساحة 0.5 سم^2 إلى وجود تضيق وخيم.إن تقييم تضيق الأورطي بواسطة تخطيط صدى القلب دقيق للغاية بحيث نادراً مايصبح قياس المدروج ضرورياً. ولكن يلزم تصوير الأوعية التاجية إذا كان هناك نية لاستبدال الصمام. سيكون لدى 25٪ من المرضى بعد سن الخمسين مرض تاجي هام.

الآفات المرافقة: قد يغفل تشخيص تضيق المترالي بوجود تضيق الأورطي الروماتيزمي لأن ضخامة البطين الأيسر تنقص معدل ملء البطين وهكذا تكون سرعة جريان الدم غير كافية لكي تحدث صكة الانفتاح أو النفخة الانبساطية. وما يوحي بوجود التضيق وجود ضيق النفس لفترة طويلة، أو الرجفان الأذيني أو الصوت الأول العالي.

التشخيص التفريقي:

تصلب الشرف الأورطية: هناك نفخة قذفية ناعمة ولكن النبض السباتي يكون سوياً ولاتوجد ضخامة بطينية يسرى مالم يوجد فرط الضغط المجموعي. النفخات القذفية في الأطفال الأسوياء: من الشائع سماع نفخة في منتصف الانقباض تكون قصيرة منخفضة التواتر، ناعمة أو مرتفعة بشكل معتدل وذلك فوق منطقة مخرج البطين الأيمن (الباحة الرئوية، والحافة السفلية اليسرى للقص) في الأطفال النحيفين وكذلك اليافعين. توحي النفخة التي تكون على أشدها في القمة وتسبق بصوت قذفي بوجود صمام أورطي ثنائي الشرف.

قلس المترالي: قد تكون كل من النفختين على أشدها في القمة مع عدم إمكان سماع المركب الأورطي للصوت الثاني بسبب التكلس أو بسبب النفخة الشاملة للانقباض . ويُظهر مخطط الأصوات القلبية في هذه الحالة النفخةَ الشاملة للانقباض وهي تتداخل خلال المركب الأورطي للصوت الثاني. أما الصعدة الحادة في النبض فهي مميزة لقلس المترالي.

تقييم الوخامة:

الأعراض: يشير وجود ضيق النفس خاصة الليلي الانتيابي،و الذبحة الجهدية والغشي إلى وجود تضيق وخيم مالم يكن هناك مرض تاجي أو عضلي قلبي مرافق.

شكل موجة النبض: ينفي وجود صعدة حادة سوية في النبض السباتي أو العضدي وجود تضيق أورطي مهم ماعدا في الأطفال. لايمكن الاعتماد على ذلك إذا كان النبض ضعيفاً ولايمكن جسه لأسباب تشريحية، أو بسبب حالة نقص النتاج القلبي.

ضخامة البطين الأيسر: تشير إلى تضيق مهم مالم يكن هناك فرط ضغط الدم أيضاً.

الكالسيوم: يشير التكلس الملحوظ في الصمام الثنائي الشرف الخلقي أو المتصلب إلى الوخامة. لكن قد تكون الصمامات الروماتيزمية متضيقة بشكل وخيم دون تكلس.

مضاعفات تضيق الأورطي:

1– فشل القلب الأيسر.

2 – الموت الفجائي (بسبب اللانظميات).

3 – الانصمام المجموعي بسبب الصمام المتكلس الذي يسد الشرايين الصغيرة مثل: شرايين الشبكية.

4 – التهاب الشغاف العدوائي: صعب التشخيص في المسنين حيث قد تكون الحمى طفيفة ويوحي بالتشخيص وجود فقرالدم غير المفسر وتعجر الأصابع.

5 – الإحصار الأذيني البطيني:انتشار الكالسيوم إلى الحاجز.

المآل: تظهر الأعراض متأخرة وتشير إلى مآل سيء. نادراً ما تتجاوز البقيا السنتين بعد حدوث فشل القلب الأيسر . والموت الفجائي شائع.

الجراحة: الهدف هو استبدال الصمام المتضيق بشكل وخيم قبل حدوث الأعراض لأن البطين الأيسر المتضرر (Damaged) لايمكن شفاؤه بشكل تام بعد ذلك. ومن جهة أخرى ليست الحالة متأخرة كثيراً لاستبدال الصمام.

استطبابات الجراحة:

1 – الأعراض: مثل: ضيق النَّفَس، الذبحة، الدوام، الغشي.

2– في المريض اللاعرضي: المدروج الأعظمي الهام مثلاً أكثر من 40 مم ز أو نقص مساحة الصمام بحسب جورلين. مثلاً: أقل من 0.5 سم2.

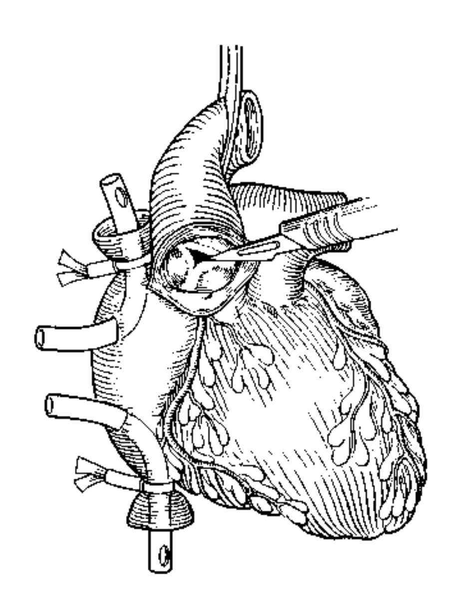
3– قبل الضرر النهائي للبطين اللاعكوس . مثل: تدهور مخطط كهربية القلب، أو توسع البطين الأيسر في الصورة الشعاعية للصدر.

العمل الجراحي:

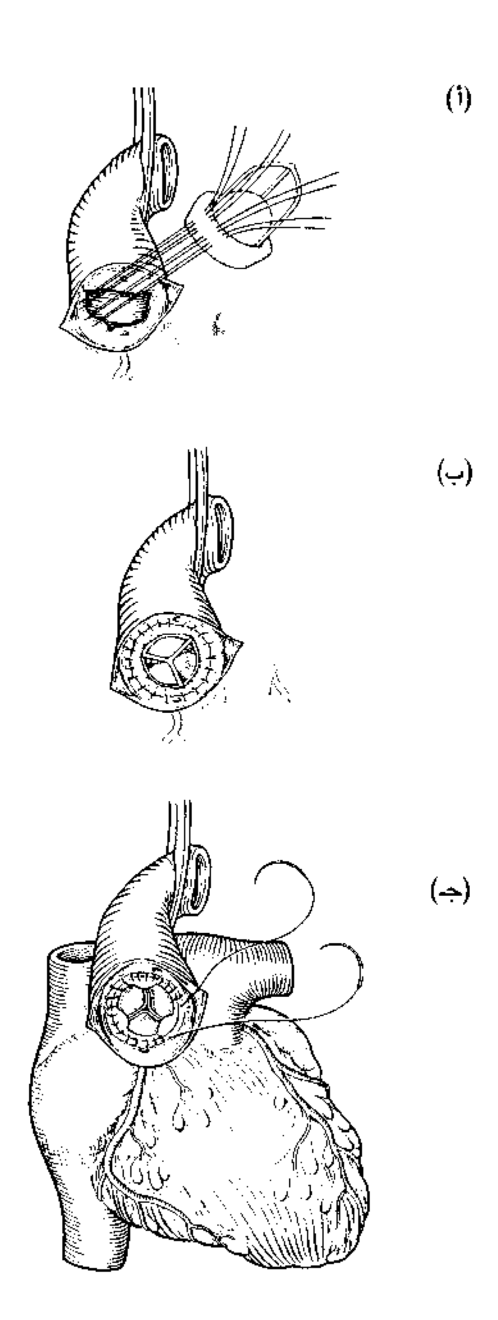
1 – سن الرضاع: رأب الوعاء بالبالون (Balloon angiography).

2 – سن الطفولة: حالات التضيق الخلقي: بضع الصمام الأورطي المفتوح عن طريق المجازة القلبية الرئوية (الشكل 4-4).

3 – سن البلوغ: استبدال الصمام الأورطي.انظر الأشكال 4 - 5 أ ، ب، ج لاختيار الصمام.



شكل 4 - 4 : بَضْع الصمام الأورطي المفتوح.



شكل 4 - 5 : أ- وضع صمام ستار - إدواردز (Starr-Edwards) الكروي مع غرز متداخلة.
ب- الصمام الكروي في موضعه.
ج- الطعم الصنعي الأورطي.

مضاعفات استبدال الصمام:

1- معدل الوفيات في المستشفى 2-4 ٪ وتكون أعلى بوجود فشل البطين الأيسر.

2 -التهاب الشغاف العدوائي 2-3 ٪.

3 – الخثار والانصمام الصمامي: (البديلي 3٪، الطعم الأجنبي (Xenograft) 1٪).

4 – التسرب حول الصمام البديل 1-3 ٪ (وتكثر بوجود التكلس الشديد والتهاب الشغاف الحاد).

5 – التفارق الأذيني البطيني.

تضيق الأورطي تحت الصمام (الشكل 4 -1 ب) ينجم عن:

1- حجاب ليفي أو ليفي عضلي تحت الصمام مباشرة.

2 – التضيق المنتشر.

3 – اعتلال العضلة القلبية الانسدادي الضخامي.

التضيق الليفي العضلي الخلقي: يختلف التشريح من حجاب تحت صمامي موضّع إلى تضيق ليفي عضلي أطول. تسمع النفخة القذفية دون صوت قذفي. كثيراً ما يكون التضيق بسيطاً وتسمع النفخة خلال فحص روتيني، غالباً ما يكون الصمام الأورطي مصاباً بالقلس بسبب التداخل في وظيفته الناجم عن القذف من التضيق تحت الأورطي.

يوحي عدم سماع صوت قذفي بتشخيص الحالة مع غياب التكلس، ويتم التأكد بتخطيط صدى القلب أو قثطرة القلب (الشكل 4 -1) وتصوير القلب والأوعية. يعالج التضيق الهام بالاستئصال عبر الصمام الأورطي متضمناً كلاً من الحجاب والمركب العضلي.

اعتلال العضلة القلبية الانسدادي الضخامي (Hypertrophic obstructive cardiomyopathy) (التضيق تحت الأورطي الضخامي المجهول السبب) (Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis):

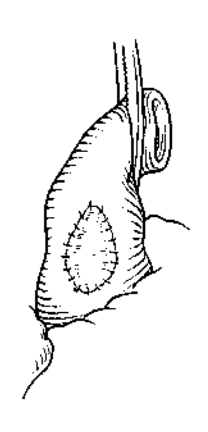
يحدث انسداد مخرج البطين الأيسر في بعض حالات اعتلال العضلة القلبية الضخامي (انظر الفصل 6) ويحدث الانسداد في منتصف الانقباض فقط عندما يجذب الصمام المترالي باتجاه الحاجز المتضخم. يكون النبض حاداً مع ضخامة وخيمة في البطين الأيسر (صوت أذيني مرتفع (رابع) ومخطط شاذ لكهربية القلب). لايوجد صوت قذفي. وتكون النفخة متأخرة أكثر في الانقباض عنها في حالة التضيق الصمامي ولكنها تنتهي قبل المركب الأورطي. لاتوجد نفخة انبساطية. يتم التأكد من التشخيص بتخطيط صدى القلب .

نادراً ما تكون هناك حاجة لإزالة الانسداد جراحياً حيث أنه جزء من مرض متعمم للعضلة القلبية ولكن إذا كانت الأعراض وخيمة. يمكن قطع الميزابة (Gutter) عبر الحاجز أثناء المجازة القلبية الرئوية (الشكل 6-6)، أو استبدال الصمام المترالي أحياناً.

3 – تضيق الأورطي فوق الصمام: (الشكل 4-1 ج)

شذوذ خلقي نادر. غالباً ما يترافق مع سحنة شاذة مماثلة لما يشاهد في فرط كلس الدم الطفلي (Hypercalcemia). يختلف الانسداد من حلقة ضيقة فوق الصمام الأورطي إلى شكل الساعة الرملية. تماثل النفخة حالة التضيق الصمامي ولكن دون صوت قذفي. يتم التشخيص بتخطيط صدى القلب. يكون مخرج البطين الأيسر والصمام الأورطي سويان. توضح قثطرة القلب والتصوير الوعائي الانسداد.

ينصح بالجراحة في حالات التضيق الوخيم الذي يخفف بواسطة لطخة (Patch)، أو أكثر فوق المنطقة المتضيقة (الشكل 4-6).



شكل 4 - 6 : ترقيع التضيق الأورطي فوق الصمامي.

قلس الأورطي (Aortic Regurgitation):

يمكن تصنيفه حسب السبب إلى شذوذ الشرف أو توسع حلقة الصمام.

السببيات والمرضيات:

1- شذوذ الشرف:

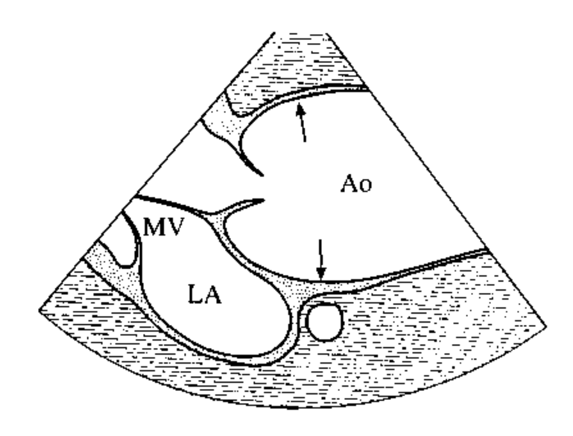
- التهاب الصمام الروماتيزمي: تظهر النابتات على شرف الصمام الأورطي أثناء الحمى الروماتيزمية الحادة ويليها الانكماش الليفي مسبباً قلس الأورطي.
- خلقي: يكون الصمام ثنائياً في العديد من الحالات وناقصاً (ضعيفاً) كذلك. قد يسمح العيب الحاجزي البطيني لشرفة الصمام بالتدلي عبره.
- التهاب الشغاف العدوائي: يحدث على صمام شاذ غالباً ولكن قد يكون الصمام السوي هدفاً للإصابة وذلك في:
  - المجموعات الأكبر عمراً المصابين بتغيرات تنكسية.
  - في مدمني المخدرات.
  - بوجود الجراثيم ذات الفوعة العالية مثل: العنقوديات.

2 – توسع جذر الأورطي:

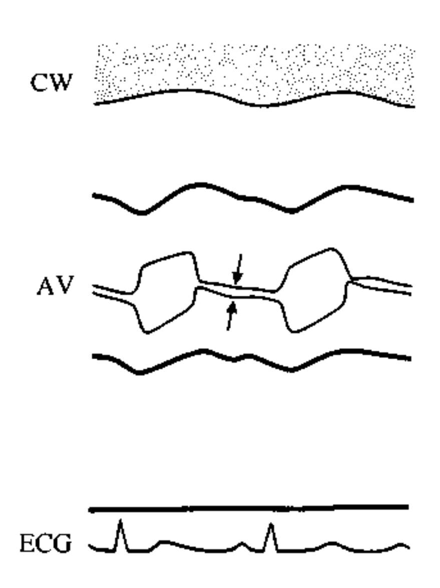
التوسع المعزول (الشكل 4-7): الشكل الأكثر شيوعاً للقلس في أوروبا. فشل الشرف في الالتقاء مركزياً (الشكل 4-8).

تسلخ الأورطي الصاعد من النمط أ: (ص 252): يسبب تمزق الباطنة (Intima) تدلي شرفة الصمام.

التوسع الثانوي: متلازمة مارفان (يسبب نخر الغلالة الوسطانية (Medionecrosis) الكيسي توسع الأورطي الصاعد وكذلك حلقة الصمام. الزهري (حيث قد تكون الشرف شاذة أيضاً) ، التهاب الفقار المقسط – متلازمة رايتر – قد يسبب فرط الضغط وخاصة إذا لم يعالج توسع جذر الأورطي.



شكل 4 - 7 : الصدى ذو البعدين (منظر المحور الطولاني أيسر القص).
يظهر توسعاً كبيراً في جذر الأورطي [Ao= الأورطي، LA = الأذين الأيسر، MV = الصمام الميترالي]. مسبباً قلس الأورطي.



شكل 4 - 8 : الصدى من النمط M. يظهر توسع جذر الأورطي نسبة للصمام. يوحي تضاعف خط الانغلاق الانبساطي بوجود خلل في الغلق مسبباً القلس.
[CW = جدار الصدر، AV = الصمام الأورطي]

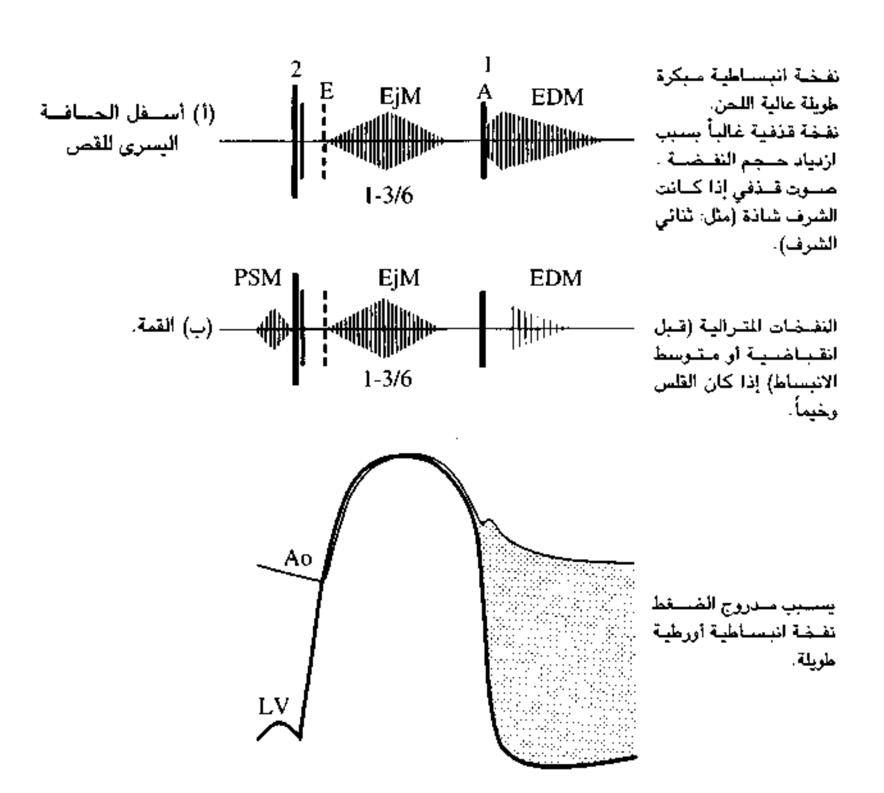
الدينمية الدموية:

القذف القلسي في الانبساط (النفخة الانبساطية المبكرة – الشكل 4-9):

يمتلئ البطين الأيسر بالدم القالس بالإضافة إلى الدم القادم من الأذين الأيسر، فيتوسع ويتضخم لاستيعاب الحمولة القبلية المزدادة.

ازدياد حجم النفضة في الانقباض (النفخة القذفية):

هناك جزء فقط من الدفق البطيني فعال في الوصول للمحيط، أما الباقي فيعود إلى البطين أثناء الانبساط. تكون مدة الانقباض سوية مع ازدياد حجم النفضة المقذوفة بشكل أسرع مسبباً ارتفاعاً سريعاً في الضغط الدموي (dP / dt) ونفخة قذفية غالباً.



شكل 4 - 9 : الموجودات التسمعية في قلس الأورطي.

التجلي السريري:

الأعراض: لاأعراضي غالباً لأن البطين الأيسر يستوعب ازدياد حجم النفضة التدريجي. ويظهر ضيق النفس بشكل متأخر حينما يصاب البطين الأيسر بالفشل. ويحدث الفشل الحاد عادة عند بداية القلس الوخيم الفجائي مثل: التهاب الشغاف العدوائي عندما لايملك البطين الوقت الكافي لاستيعاب حمل العمل الزائد. قد تحدث الذبحة الصدرية وهي غير نموذجية عادة ماعدا في حالة القلس الزهري المنشأ حيث قد يكون هناك تضيق مصاحب في الفوهات التاجية.

الفحص السريري: العلامة الوحيدة في الحالات الخفيفة هي النفخة الانبساطية المبكرة الناعمة.

النبض:

1- النظم جيبي (يشير الرجفان الأذيني إلى المنشأ الروماتيزمي مع إصابة الصمام المترالي).

2 – المدى عال. الضغط الانقباضي عال والانبساطي منخفض.

3 – نموذج مطرقة الماء (Waterhammer): ارتفاع سريع في موجة النبض إلى ذروة غير ثابتة (قذف حجم نفضة كبير في شجرة شريانية فارغة نسبياً) مع هبوط سريع.

4 – التوسع والوهط (الانخماص) المفاجئ للشرايين السباتية (علامة كوريجان (Corrigan's Sign)).

5 – النبضان الشعري في سرير الأظفار ونبضان الشرينات الشبكية أثناء فحص قاع العين.(انتقال النبضان الشرياني إلى الشرينات والشعيرات).

الضغط الدموي: ازدياد الضغط الانقباضي وهبوط الانبساطي.

الضغط الوريدي الوداجي: سوي إلى أن يحدث فشل القلب.

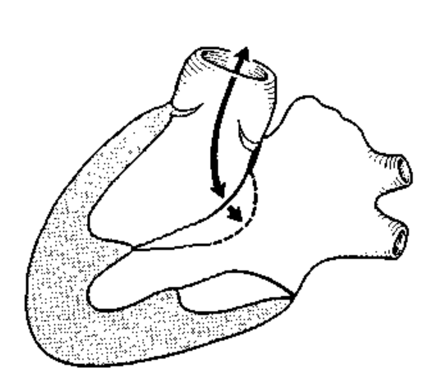
الدفعات القلبية: انزياح ضربة القمة، وتكون دفعة القمة فجائية وذات مدى عالٍ (ضخامة وتوسع البطين الأيسر مع حجم نفضة كبير).

التسمع (الشكل 4-9):

1- النفخة الانبساطية المبكرة: نفخة عالية اللحن، تبدأ بعد المركب الأورطي مباشرة، أعلى ماتكون في الحيز الوربي (Intercostal space) الثالث والرابع الأيسر، وتسمع أيضاً في الباحة الأورطية وفي القمة.

2- النفخة القذفية (جريان حجمي كبير خلال الانقباض). أعلى ماتكون في الباحة الأورطية وتنتقل إلى الشرايين السباتية وقد تسبق بصوت قذفي إذا كانت الشرف شاذة.

3- نفخة أوستن فلنت (Austin Flint): نفخات منخفضة التواتر دمدمية (Rumbling) قبل انقباضية ومنتصف انبساطية تسمع في القمة في الحالات الوخيمة. يدفع تيار القلس الأورطي الوريقةَ الأمامية للصمام المترالي للخلف (الشكل 4-10) ضمن الجريان أثناء الانبساط مسبباً حركة اهتزازية لها كما في تضيق المترالي (الشكل 4-11).



شكل 4 - 10 : الدينميات الدموية لقلس الأورطي.

تخطيط كهربية القلب: ضخامة البطين الأيسر (الشكل 14-18).

صورة الصدر الشعاعية: ازدياد القطر المستعرض للقلب (توسع البطين الأيسر). توسع الأورطي الصاعد (ازدياد جريان الدم جيئة وذهاباً بين البطين الأيسر والأورطي).

تخطيط صدى القلب:

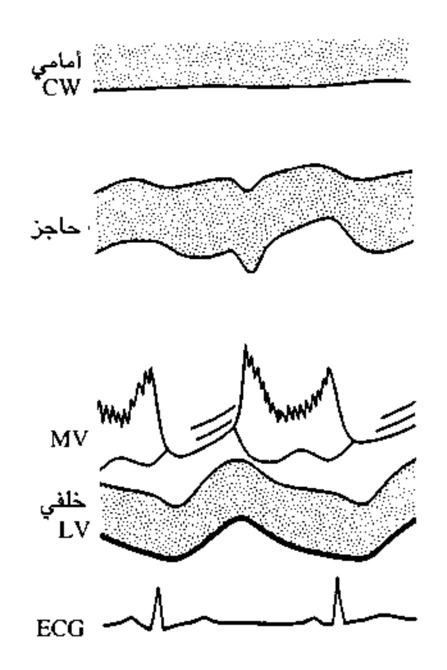
رفرفة الصمام المترالي: يضرب التيار القالس الوريقة الأمامية للصمام المترالي أثناء الانبساط (الشكل 4-11) مسبباً اهتزازها. الغلق المبكر للصمام المترالي (في الحالات الوخيمة ينغلق الصمام المترالي بقلس الأورطي عوضاً عن تقلص البطين الأيسر).

البطين الأيسر المتوسع: ازدياد أبعاد البطين الأيسر في الانقباض والانبساط.

الحلقة المتوسعة: يمكن إظهار توسع جذر الأورطي (الشكل 4-7)، وفشل الشرف في الالتقاء (الشكل 4-8) ، ونفي وجود مرض الصمام المترالي .

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: يظهر تصوير الأورطي تشريح جذر الأورطي ويقيم وخامة القلس.

كما يقيم تصوير البطين توسع البطين الأيسر والقلوصية (Contractility). يتم إجراء تصوير الشرايين التاجية للمرضى فوق سن الأربعين الذين هم بحاجة للجراحة.



شكل 4-11 : مخطط الصدى من النمط M للصمام المترالي الذي يظهر تذبذب الوريقة الأمامية الناجم عن ارتطام القذف القلسي من الصمام الأورطي.

اختلاف التجلي حسب سبب الإصابة:

قلس الأورطي الروماتيزمي: يميل التليف الروماتيزمي لإحداث التضيق أيضاً، وخاصة في ذوي الأعمار المتوسطة. يكون التطور بطيئاً مع وجود مرض الصمام التراجي والذي كثيراً ما يرافقه وقد يصعب تشخيصه لأن القذف القالس يغطي أو يخفي صكة الانفتاح ويسبب نفخة أوستن فلنت. قد يكون هناك صوت قذفي ناعم.

الخلقي المنشأ: يميز غالباً بوجود الصوت القذفي العالي للصمام الثنائي الشرف المرافق أو النفخة الشاملة للانقباض للعيب الحاجزي البطيني. قد يكون الأورطي الصاعد متوسعاً.

التهاب الشغاف العدوائي: قد يسبب القلس الحاد وفشل البطين الأيسر مع علامات التهاب الشغاف.

توسع جذر الأورطي المنعزل: تتطور الحالة بشكل أسرع من التهاب الصمام الروماتيزمي. لايوجد صوت قذفي، يشخص توسع الجذر بالصدى.

تسلخ الأورطي الصاعد: تتجلى كحالة طارئة عادة مع بداية مفاجئة لألم صدري ووهط. نادراً ما يكون القلس وخيماً.

المآل:

هناك تحمل جيد للإصابة عادة مالم تكن حادة (التهاب الشغاف العدوائي) أو وخيمة.

تتدهور حالة المصابين اللاأعراضيين والذين لديهم الثلاثي التالي: الضغط الانبساطي المنخفض، ضخامة البطين الأيسر بتخطيط كهربية القلب والتوسع الملحوظ على صورة الصدر الشعاعية والصدى (أكثر من 5 سم في الانقباض) ويحدث ضرر لاعكوس (Irreversible) في البطين الأيسر.

تقييم الوخامة:

يوحي ضيق النفس الجهدي وبخاصة الليلي الانتيابي بوجود قلس وخيم. وكذلك الذبحة في غياب المرض التاجي المرافق.

أهمية النفخات القلبية قليلة في تقييم الوخامة ماعدا وجود نفخة انبساطية مبكرة ناعمة يشير إلى أن القلس طفيف عادة. كذلك من عوامل تقييم الوخامة: درجة حدة النبض الشرياني، الضغط الدموي الانبساطي، مدى ضخامة البطين الأيسر، حجم جوف البطين الأيسر بالصدى. يشير غلق الصمام المتالي المبكر بالصدى إلى قلس وخيم دائماً.

المعالجة:

الدوائية:

لا توجد. عدا تجنب الجهد الفيزيائي العنيف والوقاية من التهاب الشغاف العدوائي حتى ظهور فشل البطين الأيسر.

الجراحية:

الاستطبابات: الأعراض: في مريض لاأعراضي يجتمع مايلي: انخفاض الضغط الدموي الانبساطي، ضخامة البطين الأيسر بتخطيط كهربية القلب، توسع البطين في صورة الصدر الشعاعية ومخطط صدى القلب.

العمل الجراحي:

1- إعادة الشرف إلى موضعها السوي عندما يكون هناك تدلي للشرف عبر العيب الحاجزي البطيني أو لتسلخ الأورطي الصاعد.

2 – استبدال الصمام الأورطي لكل ما تبقى من الحالات (الشكل 4-5 أ، ب ، ج).

مضاعفات الجراحة:

كما في تضيق الأورطي.

تضيق المترالي:

السببيات:

1- روماتيزمي: 99 ٪ من الحالات: أكثر الآفات الصمامية حدوثاً بعد الحمى الروماتيزمية وأكثر حدوثاً في الإناث (أربعة أضعاف إصابة الذكور). لاتوجد قصة إصابة بالحمى الروماتيزمية أو الرقص في 50٪ من الحالات من المرضى. حيث قد تكون الحالة خفيفة وأغفل تشخيصها، أو قد يكون طرأ عليها النسيان.

2 – خلقي: نادر. ونادراً مايحدث منفرداً.

المرضيات:

تضيق المترالي الروماتيزمي:

1- التحام الصوارات (Commissures): مخلفاً فوهة صغيرة بيضوية مركزية.

2 – ثخانة الشرف وتليفها.

3 – ثخانة الحبال الوترية (Chordae tendinea) وقصرها: يؤدي الثخن الليفي المترقي والقساوة التي تطرأ على الشرف إلى تضيق شديد (مساحة الصمام أقل من 1.5سم2) بعمر 30-40 سنة. وتحدث بشكل أبكر في الهند والشرق الأوسط (15-20 سنة).

تضيق المترالي الخلقي:

هناك حجاب مع ثقب فيه وترتبط الحبال الوتدية به. لايحدث منفرداً أبداً.

الدينمية الدموية:

ارتفاع ضغط الأذين الأيسر: ولكن هذا لايؤثر حتى تصبح مساحة الصمام أقل من ربع السوي (1-1.5سم 2)، وعندها يسبب ارتفاع ضغط الأذين الأيسر وحدوث مدروج انبساطي عبر الصمام. وعندما يتجاوز الضغطُ الوريدي الرئوي الضغطَ الجرمي (Oncotic) لبروتينات المصل (30 مم ز) فإن رشح السوائل يسبب وذمة خلالية ثم وذمة رئوية. وهناك ارتفاع في ضغط الشريان الرئوي.

فرط الضغط الرئوي وانخفاض النتاج القلبي: قد يسبب ارتفاع ضغط الأذين الأيسر المزمن – بطريقة مجهولة – ارتفاعاً شديداً في المقاومة الوعائية الرئوية ناجماً عن ثخانة الباطنة وضخامة الوسطى وخاصة إذا كان الأذين الأيسر صغيراً وغير قابل للتوسع. يهبط النتاج القلبي خاصة عندما يسبب توسع البطين الأيمن وحلقة الصمام ثلاثي الشرف.

قلس ثلاثي الشرف:

التجلي السريري:

هناك نمطان من التجلي السريري في تضيق المترالي:

1- المريض اليافع والذي تكون المقاومة الشريانية الرئوية لديه سوية: ويكون التجلي الرئيسي هنا بمظاهر ارتفاع ضغط الأذين الأيسر (ضيق النفس، وذمة الرئة).

2 – المريض الأكبر سناً والمصاب بفرط الضغط الرئوي: ويكون التجلي في هذه الحالة بانخفاض النتاج القلبي وفشل القلب الأيمن (التعب ، سحنة المترالي ، ارتفاع النبض الوريدي، ضخامة البطين الأيمن). يكون ضيق النفس أقل وضوحاً وقد يشخص مرضهم في العيادة الصدرية لإصابتهم بالقلب الرئوي (Cor Pulmonale) إذا كان الصمام غير متحرك مع صعوبة سماع صكة الانفتاح والنفخة.

الأعراض:

1- المقاومة الوعائية الرئوية سوية:

ضيق النَّفَس: يسبب ازدياد ضغط الأذين الأيسر التدريجي ازدياد ضيق النفس الجهدي، والانتصابي والليلي الانتيابي وأخيراً وذمة الرئة. ويتفاقم الوضع بازدياد حجم الدم في الحمل، أو تسرع القلب الناجم عن الرجفان الأذيني.

الخفقان: يسبب ازدياد ضغط الأذين الأيسر توسعَ الأذين وحدوث الانقباضات الخارجة الأذينية مع سورات قصيرة من التسرع الأذيني والتي تتطور إلى الرجفان الأذيني المزمن.

2 – المقاومة الوعائية الرئوية مزداد ة:

التعب (انخفاض النتاج القلبي) ، الألم الكبدي، الحبن (الاستسقاء)، الوذمة المعتمدة (Dependent) (فشل البطين الأيمن).

الفحص السريري:

1 – المقاومة الوعائية الرئوية سوية:

النبض: صغير (انخفاض النتاج القلبي) وقد يكون غير منتظم (الرجفان الأذيني).

الضغط الوريدي الوداجي: سوي.

الدفعات القلبية: يجس الصوت القلبي الأول (الدفعة " الطرقة " (Tapping)) بشكل صدمة فجائية تسبق الدفعة البطينية مع توضع سوي لصدمة القمة.

التسمع:

الصوت القلبي الأول: عال مالم تتحدد حركة الصمام بالتليف والتكلس. يكون غلق الصمام متأخراً بسبب ارتفاع ضغط الأذين الأيسر ولذلك يحدث في الطور المتأخر الأكثر انحداراً من نبض ضغط البطين الأيسر مع سرعة تالية أكبر لغلق الصمام الذي بقي مفتوحاً بسبب مدروج نهاية الانبساط والجريان.

صكة الانفتاح: صوت انبساطي مبكر عالي الحدة أشد ما يسمع أنسي القمة بسبب التوقف النهائي لحركة الشرف الملتحمة التي تتحرك بشكل سريع ضمن البطين الأيسر. وكلما كان ضغط الأذين الأيسر أعلى كلما كانت صكة الانفتاح أبكر. (مثلاً: 0.60 ثانية بعد المركب الأورطي = ضغط عالي. 0.1 ثانية = ضغط سوي تقريباً) قد يلتبس مع المركب الرئوي الذي يشبهه بالنوعية ولكن يمكن سماع كلا المركبين بالإضافة لصكة الانفتاح في الباحة الرئوية خلال الشهيق. يعد وجود صكة الانفتاح العلامة الأفضل في تضيق المترالي ويشير دائماً إلى أن الصمام لايزال متحركاً. ويصبح الصوت ناعماً أو يختفي لدى تكلس الصمام وقساوته.

النفخات الانبساطية:

نفخة ماقبل الانقباض: يسبب الانسداد أمام ملء البطين – في النُّظْم الجيبي – حدوث نفخة قصيرة تتلو تقلص الأذين الأيسر في فترة ما قبل الانقباض.

نفخة منتصف الانبساط: نفخة دمدمة طويلة منخفضة التواتر أفضل ماتسمع بواسطة قمع السماعة فوق القمة مباشرة. وكلما كان التضيق أشد طال زمن المدروج بين الأذين والبطين الأيسر وكانت النفخة أطول. يمكن للنفخات العالية أن تجس (الهرير).

قاعدتا الرئتين:

تسمع فرقعة ناعمة (كركرة)، ارتفاع ضغط الأذين الأيسر مع سائل في القصبات التنفسية.

2 – المقاومة الوعائية الرئوية مزدادة:

البيغ الوجهي ونقص الوزن (انخفاض النتاج القلبي المزمن).

النبض: صغير جداً، انخفاض النتاج القلبي، وجود الرجفان الأذيني عادة ولكن قد يكون النظم جيبياً إذا كان الأذين الأيسر صغيراً قبل حدوث الفشل.

الضغط الوريدي الوداجي: قد يكون مرتفعاً مع موجة انقباضية بسبب قلس ثلاثي الشرف.

الدفعات القلبية: ضخامة البطن الأيمن (الحمولة التلوية للبطين الأيمن). المركب الرئوي للصوت الثاني مجسوس (فرط الضغط الرئوي).

التسمع: يصعب سماع الأصوات والنفخات المترالية بسبب ضعف الجريان، ولكن يمكن سماع صكة انفتاح ناعمة عادة.

يسمع المركب الرئوي العالي (فرط الضغط الرئوي) ، ونفخة ثلاثي الشرف الشاملة للانقباض (قلس ثلاثي الشرف).

الكبد: متضخم وقد يكون نابضاً (ارتفاع ضغط الأذين الأيمن وقلس ثلاثي الشرف).

الحبن (الاستسقاء): ارتفاع ضغط الأذين الأيمن.

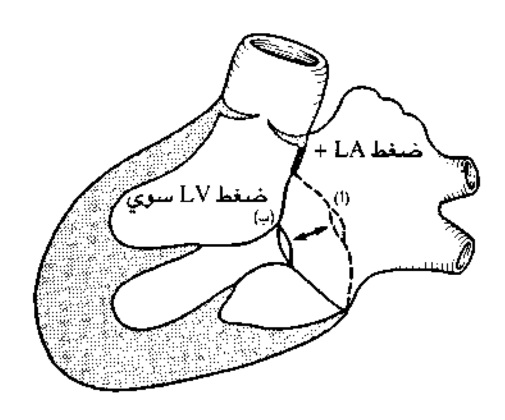
الوذمة المعتمدة (ارتفاع ضغط الأذين الأيمن).

تخطيط كهربية القلب: سوي غالباً.

ضخامة الأذين الأيسر (موجة P المترالية ؛ الشكل 14-12).ازدياد فولطاج الجزء الأخير من موجة P الذي يبدو بشكل حدبة ثانية كبيرة في موجة P المشطورة في الاتجاهات 2 ، 3 و aVF وبشكل نصف ثان سلبي لموجة P في الاتجاه V1 (ثنائية الطور).

الرجفان الأذيني: ثابت مع أذين أيسر متضخم وفي أواسط العمر .

ضخامة البطين الأيمن: تكون موجة (R) مسيطرة أو ثانوية في الاتجاه V1و V2 مما يشير لفرط الضغط الرئوي.



شكل 4 - 12 : تضيق المترالي. آلية حدوث الصوت الأول العالي وصكة الانفتاح. تعمل الشرف الملتحمة للصمام المترالي كحجاب ذي فتحة مركزية صغيرة. يحدث التوقف النهائي عند نقطة (أ) للانغلاق المتأخر السريع مسبباً الصوت الأول العالي. إن التوقف النهائي في البطين الأيسر في نقطة (ب) مبكراً في الانبساط بسبب صكة الانفتاح.

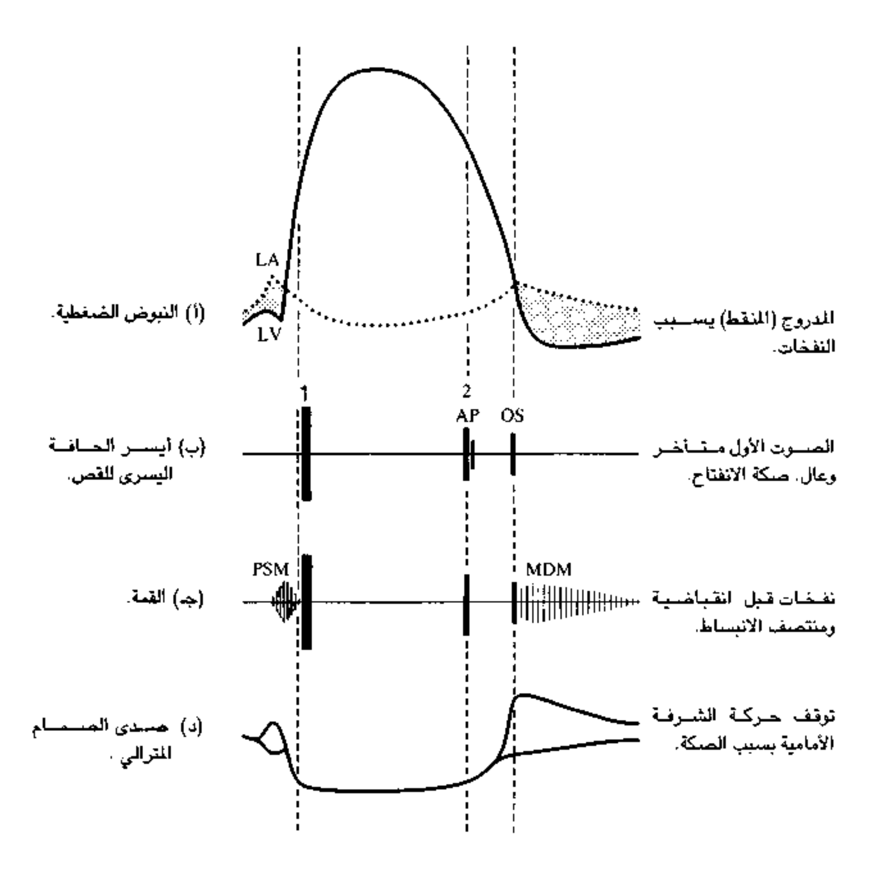
صورة الصدر الشعاعية:

النسبة القلبية الصدرية: يكون حجم القلب سوياً (بطين أيسر صغير) ولكن يسبب فرط الضغط الرئوي فشل البطين الأيمن وقلس ثلاثي الشرف (توسع الأذين الأيمن والشريان الرئوي).

الأذين الأيسر المتوسع: يظهر توسع أذينة الأذين الأيسر على الحافة اليسرى أسفل الشريان الرئوي . يشاهد الأذين الأيسر الضخم على الحدود اليمنى.

الأوعية الرئوية: يزداد الجريان في الفصوص العليا لأن التغيرات الوعائية الرئوية تبدأ في الفصوص السفلية (يزيد الضغطُ المائي السكوني الضغطَ الوريدي الرئوي في الفصوص السفلية) وبوجود فرط الضغط الرئوي يتوسع الشريان الرئوي وفروعه.

خطوط كيرلي: تسبب الأوعية اللمفية المتوسعة وكذلك الوذمة بين الفصيصات تَشَكُّل ظلال خطية أفقية في الزاوية الضلعية الحجابية، مشيرة إلى ارتفاع ضغط الأذين الأيسر والضغط الوريدي الرئوي.

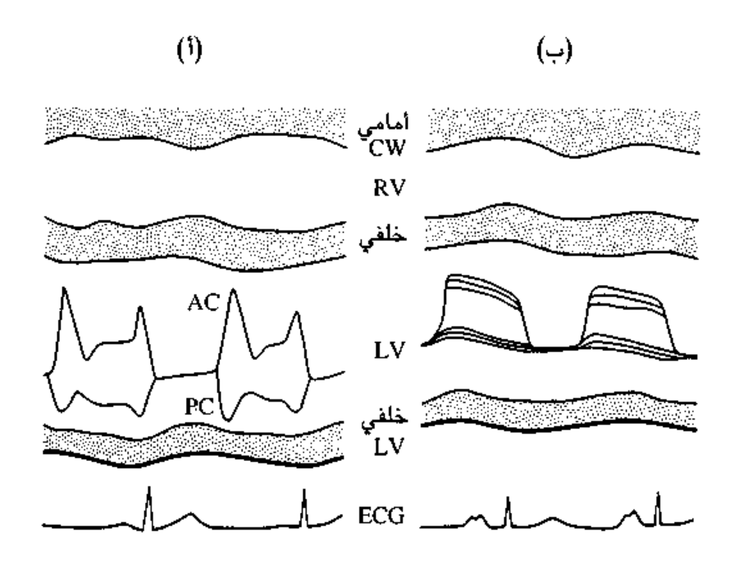


شكل 4 - 13 : الموجودات التسمعية في تضيق المترالي.
[A = أورطي، P = رئوي، OS = صكة الانفتاح، MDM = نفخة منتصف الانبساط، PSM = نفخة قبل انقباضية]

تخطيط صدى القلب (الشكل 4-14):

تبقى الفوهة مفتوحة خلال الانبساط. وهناك ثخانة في الشرفة الأمامية والتصاق الشرفة الخلفية بالشرفة الأمامية، متحركة معها باتجاه الأمام عوضاً عن التحرك بالاتجاه المعاكس في الانبساط. يلاحظ فقدان الحركة والتكلس، توسع الأذين الأيسر، وحجم البطين الأيسر سوي.

تكون سرعة ملء البطين الأيمن بطيئة مالم يوجد قلس أورطي إضافي. يحدد تخطيط صدى القلب ذو البعدين حجم فوهة المترالي. أما الدوبلر فيحدد سرعة القذف وكذلك المدروج. ويكشف وجود أي قلس مترالي مرافق ولكن لايحدد درجته.



شكل 4 - 14 : صدى من النمط M لحركة الشرف المترالية:
1- سوي. 2- تضيق المترالي الذي يظهر في: أ -الانفصال السوي للوريقتين الأمامية والخلفية. ب- التثخن والالتصاقات التي تسبب الحركة الأمامية لكلا الورقتين وتبقى مفتوحة خلال الانبساط.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية:

مدروج الصمام المترالي: يمكن تقدير ضغط الأذين الأيسر في الراحة وأثناء الجهد بشكل غير مباشر عن طريق قثطرة تأخذ شكل الإسفين في الشريان الرئوي وتقيس انتقال نبض الضغط بشكل راجع من الأوردة الرئوية والأذين الأيسر أو بشكل مباشر عن طريق قثطرة الأذين الأيسر عبر الحاجز.

يعتبر مدروج نهاية الانبساط بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر مقياساً لوخامة التضيق ولكنه يتفاقم إذا كان الانبساط قصيراً (يعدل حسب سرعة القلب). واعتماداً على قياس النتاج القلبي المزمن يمكن حساب معدل مساحة الصمام بحسب جورلين (Gorlin) وفق معادلات معينة. يظهر تصوير البطينات قلس المترالي المرافق.المقاومة الشريانية الرئوية وتحسب من الضغط الإسفيني الشرياني الرئوي الوسطي ناقصاً ضغط الأذين الأيسر الوسطي مقسوماً على النتاج القلبي.

تقييم الوخامة:

الأعراض: يشير ضيق النفس الجهدي الوخيم وخاصة الليلي الانتيابي إلى تضيق المترالي الشديد ولكن قد يحدث مع التضيق الخفيف بوجود تسرع القلب (حدوث الرجفان الأذيني مثلاً).

ضخامة البطين الأيمن: سواء إكلينيكياً أو بمخطط كهربية القلب: تترافق دائماً مع التضيق الوخيم.

التسمع: يشير مايلي إلى التضيق الوخيم:

- صكة الانفتاح المبكرة (قصر طور الارتخاء الإسوي الحجم (Isovolumic) بسبب ضغط الأذين الأيسر العالي).
- نفخة منتصف الانبساط الطويلة.
- المركب الرئوي العالي الشاذ.

صورة الصدر الشعاعية: يشير إلى التضيق الوخيم: الاحتقان الوريدي الرئوي، إعادة توزيع (تحويل) الدم (Diversion) في الفصوص العلوية، خطوط كيرلي.

تخطيط صدى القلب: تكون الحالة شديدة إذا كانت مساحة الصمام أقل من 1.5 سم^2، وتقاس بشكل دقيق بواسطة الصدى ذي البعدين ماعدا الثقبات الصغيرة جداً حيث يمكن للدوبلر أن يقيس سرعة القذف كمقياس للمدروج وفوهة الصمام.

قثطرة القلب: ما يشير إلى التضيق الشديد: مدروج نهاية الانبساط 10مم ز دون وجود تسرع القلب. ومساحة الصمام بحسب جورلين أقل من 1.5 سم^2.

الآفات الصمامية المرافقة: قد يترافق تضيق المترالي الروماتيزمي بما يلي:

قلس المترالي، تضيق وقلس الأورطي ، تضيق وقلس ثلاثي الشرف.

مضاعفات تضيق المترالي:

الرجفان الأذيني:

نتيجة ازدياد ضغط وقد الأذين الأيسر والعمر. تكون سرعة البطين زائدة عند حدوثه مسبباً قصر فترة الانبساط مما يزيد في ارتفاع ضغط الأذين الأيسر مهدداً بحدوث وذمة الرئة وانخفاض النتاج القلبي.

الانصمام الخثاري:

ينشأ من الأذين الأيسر أو الأذينة (Appendage) لدى الإصابة بالرجفان الأذيني (نادراً ما تحدث إذا كان النظم جيبياً). وقد تحدث في المسنين حتى وإن كان التضيق خفيفاً.

فرط الضغط الرئوي:

التهاب الشغاف العدوائي: يندر في تضيق المترالي المنفرد.

التشخيص التفريقي:

الرجفان الأذيني "المنعزل": يجب نفي وجود تضيق المترالي (يفيد تخطيط صدى القلب).

فرط الضغط الرئوي البدئي: يجب التفكير دائماً بتضيق المترالي الصامت كسبب محتمل.

التحويلة من الأيسر للأيمن (Left to Right Shunt):

قد يصل البطين الأيمن إلى الإبط في العيب الحاجزي الأذيني مسبباً نفخات ملء بطينية قصيرة قمية بسبب الجريان العالي عبر الصمام ثلاثي الشرف. قد يسبب العيب الحاجزي البطيني والقناة الشريانية السالكة نفخات تعزى للجريان عبر المترالي.

نفخة أوستن فلنت (انظر الشكل 4-9):

قد يصعب التفريق بين نفخة أوستن فلنت ونفخة تضيق المترالي في قلس الأورطي المنفرد. ويفيد تخطيط الصدى في التفريق.

الورم المخاطي (Myxoma) في الأذين الأيسر:

غالباً ما يشخص خطأ على أنه تضيق الصمام المترالي لأن الورم قد يتوضع في فوهة الصمام يسبب تأخر غلقه وصوتاً قلبياً أول عالياً مع نفخة انقباضية من قلس المترالي، صكة انفتاح ناعمة توصف بأنها (طرقة الورم Tumor Plop) وكذلك نفخة انبساطية مترالية ناعمة. يختلف حسب الوضعية.

من الشائع حدوث الانصمام ويجب التفكير بالورم المخاطي فيمن يصاب بالصمة المجموعية (Systemic embolus) إذا كان النظم جيبياً. يتم وضع التشخيص بالاستعانة بتخطيط صدى القلب أو بالتشريح الهستولوجي للصمّة.

المآل: سير المرض طويل والعديد من المرضى يصلون سن 60 عاماً أو أكثر من ذلك في الحالات الخفيفة. أكثر المضاعفات خطورة هو الانصمام الخثاري. يمكن للسير أن يتسرّع بحدوث نوبات أخرى من الحمى الروماتيزمية مع انخفاض المستوى المعيشي.

المعالجة:

الوقاية من الحمى الروماتيزمية الراجعة:

يعطى البنسللين أو السلفوناميدات لمدة خمس سنوات بعد النوبة الأخيرة أو حتى عمر 20 سنة.

مضادات التخثر:

فعالة جداً في الوقاية من الانصمام الخثاري. يجب البدء بها قبل حدوث الرجفان الأذيني.

مؤشرات الخطورة (Imminence):

عمر 40 سنة، وجود قصة خفقان انتيابي، وجود انقباضات خارجة أذينية في مخطط كهربية القلب أو اتساع الأذين الأيسر أكثر من 4 سم في مخطط الصدى.نادراً ما تكون محاولات الإبقاء على النظم الجيبي بالأدوية مثل الكينيدين مفيدة.

السيطرة على تسرع القلب (الرجفاني الأذيني):

يستعمل الديجوكسين. وإذا كان ضرورياً تستعمل محصرات بيتا أو الڤيراباميل.

المبيلات (Diuertics):

تخفف الضغط الوريدي الرئوي.

الجراحة:

الاستطبابات:

1 – بقاء الأعراض (ضيق النَفَس) بالرغم من السيطرة على الرجفان الأذيني. يجب التبكير بالجراحة قبل أن يصبح الرجفان دائماً.

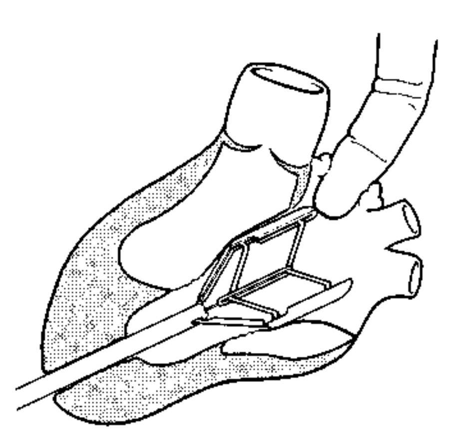
2 – علامات التضيق الشديد ومساحة الصمام المحسوبة (بالصدى أو بحسب جورلين) أقل من 1.5 سم2.

الطريقة:

1– الصمام المتحرك في الدول الأقل تطوراً وخلال الحمل: بضع الصمام التراني المغلق بإدخال موسع خلال البطين الأيسر الخافق عبر الصدر الأيسر (الشكل 4-15).(Valvotomy)

2 – الصمام المتحرك: الطريقة المثلى بضع الصمام التراني المفتوح مع فصل العضلات الحليمية الملتحمة والحبال. تحرير الوريقة الخلفية عن طريقة تقسيم الحبال الثانوية وتصليح أي قلس متراني ناتج عن طريق وضع حلقة رأب الصمام (Valvoplasty).

3 – الصمام المتكلس، القاسي:استبدال الصمام التراني (للأعراض الوخيمة) (الشكل 4-16).



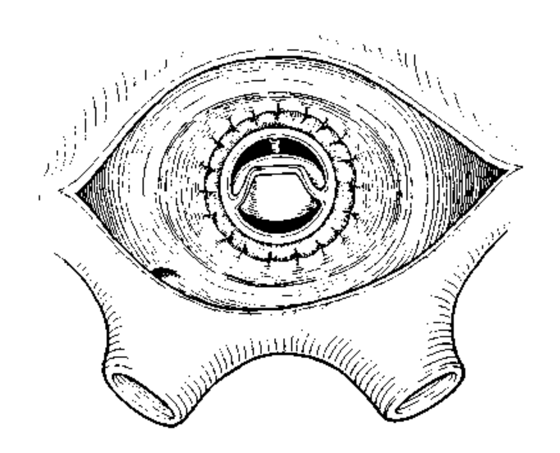
شكل 4 - 15 : بَضْعُ الصمام التراني المغلق.

النتائج:

1– بضع الصمام التراني المغلق: الوفيات 2٪، الانصمام قبل العمل الجراحي 2٪، عودة التضيق 2٪ كل عام.

2– بضع الصمام التراني المفتوح: الوفيات 2 ٪، حدوث الانصمام أقل، الوظيفة على المدى الطويل أفضل.

3– استبدال الصمام التراني: الوفيات 5 ٪، وأعلى من ذلك إذا كان الصمام ثلاثي الشرف مصاباً أيضاً.الانصمام والخثار 5٪.



شكل 4 - 16 : الصمام المترالي المغلق.

قلس المترالي (Mitral Regurgitation):

السببيات والمرضيات:

قد يكون بدئياً (بسبب مرض الصمام)، أو ثانوياً لتوسع البطين الأيسر.

1 – قلس المترالي البدئي:

تدلي وريقات المترالي ذي الشرف الفائضة (الصمام المترالي المترهل):

أكثر أسباب القلس في أوروبا وأمريكا الجنوبية. متلازمة بارلو (Barlow Syndrome) هي اجتماع الألم الصدري (الهيكلي، الذي يتفاقم بالانفعال)، الانقباضات الخارجة البطينية، النفخة الانقباضية المتأخرة، والقلقلة، وتدلي الصمام بالتصوير الوعائي أو تخطيط الصدى.

قلس المترالي الروماتيزمي:

يترافق وبشكل شائع مع التضيق ومرض الصمام الأورطي. لايحدث تمزق الحبال. تكون الشرف متليفة ومنكمشة. يحدد قصر الحبال من حركة الشرفة الخلفية.

مرض القلب الإقفاري:

كثيراً ما يتبع الاحتشاء السفلي حدوث درجة خفيفة من قلس المترالي (نفخة انقباضية متأخرة). ولكنه غير هام نسبياً مالم يحدث تمزق العضلات الحليمية.

اعتلال العضلة القلبية الموضع الذي يصيب عضلة حليمية:

سبب نادر لحدوث قلس المترالي البدئي.

2- قلس المترالي الثانوي:

نادراً ما يكون القلس ثانوياً لتوسع البطين الأيسر (اعتلال العضلة القلبية، التليف الإقفاري، التهاب العضلة القلبية الحاد) وخيماً، وقد يكون صعباً تفريقه عن القلس البدئي في المراحل النهائية.

الدينمية الدموية (Hemodynamics):

ينقص النتاج القلبي بسبب فَقْد حجم النفضة ضمن الأذين الأيسر. يرتفع ضغط الأذين الأيسر في الانقباض فقط وهكذا لايرتفع ضغط الأذين الأيسر بشكل كبير ويغيب ضيق النفس القيامي لحين حدوث فشل البطين الأيسر، وغالباً ما يكون متأخراً بسبب نقص الحمولة التلوية (Afterload) على البطين الأيسر.

التجلي السريري:

الأعراض: لاتوجد أعراض قلبية في القلس الطفيف ماعدا حدوث انقباضات خارجة بطينية في المصابين بتدلي الصمام. لايحدث ضيق النفس الجهدي أو الاضطجاعي أو الليلي الانتيابي مالم يحدث فشل البطين الأيسر. إذا كانت هناك ذبحة صدرية مرافقة فذلك يجعل احتمال كون المرض التاجي هو المسبب لقلس المترالي.

من الشائع حدوث آلام صدرية غير نوعية في المصابين بتدلي الصمام ولكنها هيكلية المنشأ عادة وتزداد بالانفعال (عادة بسبب المعالجة الطبية غير الحكيمة).

الفحص السريري:

النبض الشرياني: النظم جيبي مالم يكن القلس وخيماً بحيث يسبب ضخامة الأذين الأيسر والرجفان الأذيني. الصعدة حادة دون ثبات واضح.

الضغط الوريدي الوداجي: سوي مالم يتسبب القلس الوخيم في ازدياد المقاومة الشريانية الرئوية وفشل البطين الأيمن (أقل شيوعاً من تضيق المترالي لأن متوسط ضغط الأذين الأيسر أقل).

الدفعات القلبية: تكون دفعة البطين الأيسر القمية مفرطة الحركية. وتميز غالباً عندما لايكون هناك شذوذ في مخطط كهربية القلب أو مخطط صدى القلب. يسبب التوسع الانقباضي للأذين الأيسر ارتفاعاً (Heave) في المنطقة المجاورة للقص ولايمكن تمييزها عن تلك الخاصة بضخامة البطين الأيمن.

التسمع: (الشكل 4-17):

نفخة شاملة للانقباض عالية التواتر (نافخة (Blowing)). تصل المركب الأورطي دائماً وقد تغطيه. وتستمر بعده (استمرار مدروج الضغط بين البطين الأيسر والأذين الأيسر حتى صكة الانفتاح).

أما في الحالات البسيطة فقد تقتصر النفخة على نهاية الانقباض، أو تتناقص في نهاية الانقباض. تنتشر النفخة إلى الإبط إلا في الحبل الخلفي المتمزق عندما تشكل الوريقة الخلفية مقنعة (Hooded) باتجاه القذف الدموي للأمام إلى المنطقة المحاذية للقص (الشكل 4-18).

يحدث في القلس الوخيم صوت ثالث ونفخة دفقية في منتصف الانبساط (تحميل مفرط حجمي على البطين مع ازدياد الجريان الانبساطي) (عودة الحجم القالس إلى البطين).

(أ) طفيف

MA 1 X 2-4/6 2

نفخة انقباضية متأخرة
توحي القلقلة السابقة بوجود التدلي

(ب) معتدل

MA 3-4/6

نفخة شاملة للانقباض عالية تستمر
لما بعد المركب الأورطي.

(جـ) وخيم

MA 4-5/6 OS 3

صكة انفتاح ناعمة
صوت ثالث مرتفع
نفخة قصيرة متوسط الانبساط

PA P

يحدث المركب الأورطي مبكراً مما يسبب انشطارا واسعاً للصوت الثاني

LV LA

موجة انقباضية كبيرة في الأذين الأيسر
مدروج قصير في طور الملء السريع بسبب زيادة الجريان

نبضات ضغطية

شكل 4 - 17 : الموجودات التسمعية في قلس المترالي.



شكل 4 - 18 : تمزق حبال الوريقة الخلفية للصمام المترالي مع مرور القذف القلسي للأمام تحت قلنسوة من الوريقة.

تخطيط كهربية القلب:

يكون المخطط سوياً عادة ماعدا حدوث الرجفان الأذيني. لايتضخم البطين الأيسر بشكل شديد (الحمولة القبلية (Preload) فقط).

صورة الصدر الشعاعية:

توسع البطين الأيسر (الحمولة القبلية للبطين)، والأذينة والأذين (ارتفاع ضغط الأذين الأيسر)، إعادة توزع الدم في الفصوص العلوية (المقاومة الشريانية الرئوية أعلى في الفصوص السفلية).

تخطيط صدى القلب والتفرس الدوبلري:

1 – يسبب القلس الرئوي المنشأ ثخانة الشرف (الشكل 4-14): الشرف المصابة بالتدلي كبيرة ورقيقة وتتدلى في الأذين الأيسر (الشكل 4-19 أ و ب). يبدو الصمام المصاب بالإقفار سوياً.

2 – درجة القلس: تُستنتج من حجم البطين الأيسر،وحجم النفضة وحجم الأذين الأيسر.

3 – وظيفة البطين الأيسر: تؤثر على المآل.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية:

يقيم تصوير البطين الأيسر درجة القلس وقلوصية (Contractility) البطين الأيسر. من الضروري إجراء تصوير الشريان التاجي قبل الجراحة في المجموعات الأكبر عمراً.

الآفات المرافقة:

نادراً ما يترافق الصمام المتدلي المصاب بالقلس مع أمراض الصمامات الأخرى على الرغم من وجود بعض التغيرات في الصمام ثلاثي الشرف (بالتشريح بعد الوفاة).

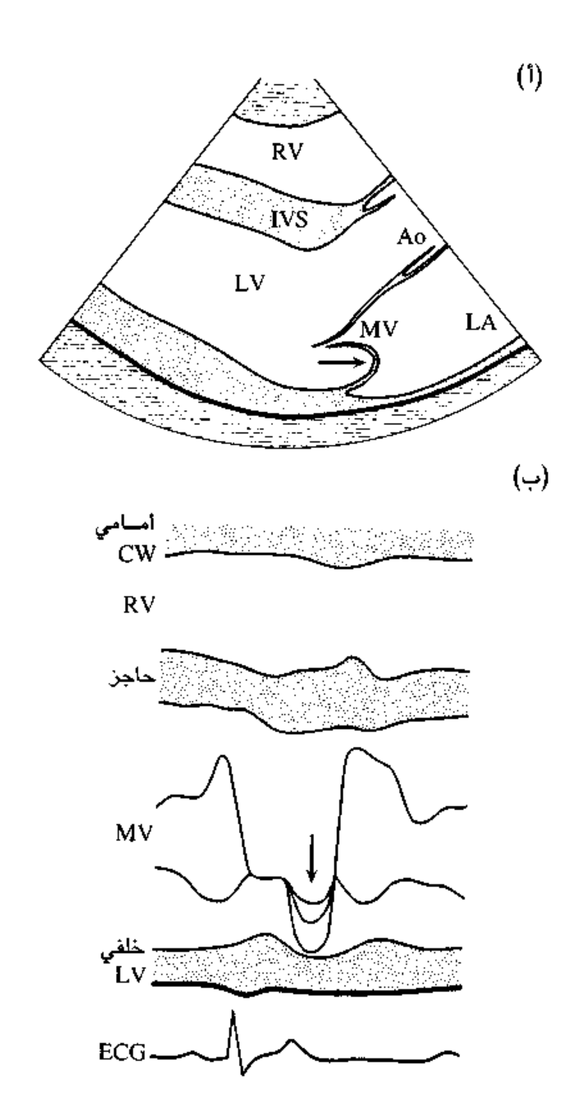
أما في متلازمة مارفان فيكون شذوذ الكولاجين أكثر وخامة ويكون قلس المترالي أكثر سرعة في التطور ويكون الأورطي وحلقته متوسعان في كل الحالات تقريباً ويشيع تسلخ الأورطي. يصاب الصمامان الأورطي وثلاثي الشرف غالباً في مرض القلب الروماتيزمي. أما في مرض القلب الإقفاري فيكون المرض التاجي أكثر أهمية من قلس المترالي.

المضاعفات:

من الشائع حدوث انقباضات خارجة بطينية في حالات تدلي الصمام ويندر حدوث تسرع القلب البطيني أو الرجفان أو الموت المفاجئ. ومع التقدم بالعمر وضخامة الأذين الأيسر يصبح حدوث الرجفان الأذيني هو القاعدة. يندر الانصمام الخثاري المهم بالرغم من حدوث صمات صفيحية صغيرة بشكل ثانوي لتراص الصفيحات في طيات الشرف الكبيرة. يحدث التهاب الشغاف العدوائي بشكل أكثر في قلس المترالي الخفيف عن باقي الآفات (5 ٪). تعاني نسبة بسيطة من المرضى المصابين بتدلي الصمام من تمزق الحبال مما يسبب ازدياداً مفاجئاً في القلس وفشل البطين الأيسر الذي يكون مؤقتاً عادة. إن فرط الضغط الرئوي أقل شيوعاً عنه في تضيق المترالي (ضغط الأذين الأيسر الوسطي المنخفض) ولكنه يحدث بشكل استثنائي فيمن لديهم أذين أيسر صغير.

تقييم الوخامة:

لاتوجد أعراض يعتمد عليها عدا حدوث الخفقان الناجم عن الانقباضات الخارجة إلى حين اضطراب وظيفة البطين الأيسر. لاتدل شدة النفخة الانقباضية على الوخامة لكن يدل وجود نفخة في نهاية الانقباض على أن القلس خفيف. يؤكد وجود الصوت الثالث ونفخة الجريان في منتصف الانبساط وخامة الحالة.إن حجم البطين الأيسر وحجم النفضة بالفحص بالصدى هي مؤشرات على الوخامة ويؤكد التشخيص بتصوير البطين الأيسر الظليل.



شكل 4 - 19 : الشرف المترالية الفائضة.
أ- صدى ذو البعدين (المحور الطويل أيسر القص) يظهر انسدال الوريقة المترالية (السهم).
ب- الصدى من النمط M يظهر الانسدال في منتصف الانقباض (السهم).

التشخيص التفريقي:

تضيق الأورطي: قد تكون النفخة القذفية الأورطية أشد ما تكون في القمة ولكنها تنتهي قبل المركب الأورطي بالرغم من أن المركب الأورطي قد يختفي إذا كان الصمام متكلساً، ولايبدو شكل النفخة إلا بتخطيط أصوات القلب. ويفرِّق الحالةَ الارتفاعُ البطيء في النبض السباتي، ضخامة البطين الأيسر الشديدة وتوضع الكالسيوم في الصمام الأورطي.

العيب الحاجزي البطيني: تكون النفخة الشاملة للانقباض على أشدها في باحة ثلاثي الشرف ولكن التفريق قد يكون صعباً.

قلس ثلاثي الشرف: تكون النفخة شاملة للانقباض شهيقية في الحيز الوربي الرابع الأيسر.

المآل:

القلس الخفيف: المآل جيد. ماعدا اختطار التهاب الشغاف العدوائي، وتمزق الحبال في الشرف المتدلية الفائضة (نادر نسبياً). هناك ميل لحدوث الازدياد التدريجي للقلس في الاشخاص الأكبر سناً.

القلس الوخيم: محتمل بشكل جيد في البداية عندما تكون مقاومة دفق البطين الأيسر بسيطة. قد يحدث فشل البطين الأيسر بالرغم من أن قلوصية البطين قد تكون سوية بالصدى بسبب الحمولة التلوية الناقصة.

إذا تأخر التصليح الجراحي فإن إلغاء القلس يتسبب في الازدياد المفاجئ للحمولة التلوية حيث لايمكن للبطين الأيسر السيء الوظيفة أن يتحمله.

القلس الإقفاري: يتعلق المآل بالمرض التاجي مالم يكن القلس حاداً.

المعالجة:

الدوائية: السيطرة على الرجفان الأذيني باستعمال الديجوكسين،و المبيلات وموسعات الأوعية لعلاج فشل البطين الأيسر. تغفل الانقباضات الخارجة البطينية مالم تكن متعددة أو مترافقة بالتسرع البطيني. يعالج فرط الضغط الانقباضي لأنه يزيد القلس.

الجراحية: الاستطبابات: الأعراض (ضيق النفس) والقلس الوخيم المثبت بالصدى والتصوير الوعائي. قد يمنع سوء وظيفة البطين الأيسر إجراء الجراحة.

الطريقة:

1 – الصمام القاسي أو المتكلس: استبدال الصمام المترالي. اختيار الصمام.

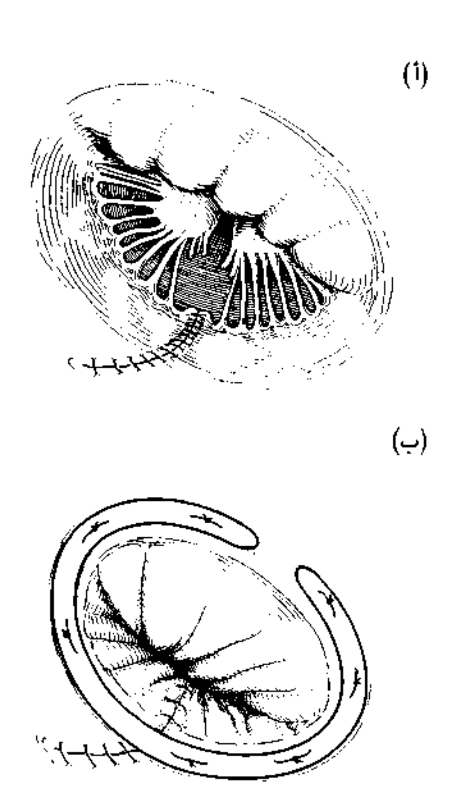
المِيزات: صلاحية الصمام الفورية.

المساوئ: يستبدل مرض الصمام المترالي بمرض الصمام البديل إضافة لخطر النزف التالي لاستعمال مضادات التخثر.

2 – الصمام المتحرك: تصليح الصمام المترالي.

أ– الصمام الروماتيزمي: بضْع الصوار الكامل (Commissurotomy): تحرير الشرفة الخلفية بواسطة تقسيم الحبال الثانوية القصيرة. إعادة تشكيل حلقة الصمام لكي تناسب قد الشرفة بغرس حلقة كاربنتيير– إدواردز لرأب الصمام مثلاً (Carpentier - Edwards valvoplasty ring).(الشكل 4-20 ب).

ب – تدلي وريقة الصمام الفائض (Redundant): قص الجزء الفائض من الصمام (الشكل 4-20 أ).إحكام طول الحبال للتأكد من مقاربة الشرف. حلقة رأب الصمام (الشكل 4-20 ب).



شكل 4 - 20 : أ- استئصال القسم المتدلي وخياطة حواف الشرفة.
ب- حلقة رأب الصمام لكاربنتر- إدواردز وهي منغرسة.

النتائج:

معدل الوفيات: 6 ٪ في استبدال الصمام. 2 ٪ تصليح الصمام وأكثر من ذلك بوجود فشل البطين الأيسر.

التسرب جوار الصمام البديل 2 ٪ (أكثر من ذلك في الصمامات المتدلية).

بقاء القلس الصمامي (الهام) في تصليح الصمام 5 ٪.

إعادة إجراء العمل الجراحي في تصليح الصمام 2 ٪ كل سنة.

تضيق الرئوي (Pulmonary Stenosis):

السببيات:

السبب الوحيد (عدا أسباب نادرة مثل الغزو الورمي) هو الخلقي (انظر الفصل التاسع للأسباب الأخرى من التضيق).

الدينمية الدموية، التجلي السريري والمعالجة :

قلس الرئوي (Pulmonary regurgitation):

السببيات: بما أن الضغوط الانبساطية الشريانية الرئوية منخفضة جداً بشكل سوي، يقتصر قلس الرئوي على المصابين بفرط الضغط الرئوي ، أو غياب الصمام الرئوي الخلقي، أو التالي لجراحة بَضْع الصمام.

التجلي السريري والمعالجة:

تضيق ثلاثي الشرف:

السببيات والمرضيات:

روماتيزمي: السبب روماتيزمي دائماً تقريباً في البالغين مع إصابة الصمامين المترالي والأورطي.

سرطاوي (Cancinoid): (نادرة) مع الأورام السرطاوية في الأمعاء الدقيقة والنقائل الكبدية.

خلقي:

التجلي السريري:

الأعراض: التعب (انخفاض النتاج القلبي)، الألم الكبدي، الحبن (الاستسقاء)، الوذمة المعتمدة (ارتفاع ضغط الأذين الأيمن).

الفحص السريري:

الضغط الوريدي الوداجي: موجة "a" العملاقة (ضخامة الأذين الأيمن) إذا كان النظم جيبياً ونزلة "y" البطيئة (تأخر التفريغ الأذيني).

التسمع: نفخة ماقبل الانقباض في باحة ثلاثي الشرف التي تزداد بالشهيق. يصعب التشخيص بوجود الرجفان الأذيني. وخاصة بوجود مرض الصمام الترالي غالباً.

تخطيط كهربية القلب: ضخامة الأذين الأيمن (موجة "P" الرئوية).

تخطيط صدى القلب وفائق الصوت الدوبلري: ثخانة وريقات الصمام والقذف الناجم عن التضيق.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: مدروج في نهاية الانبساط (بسيط) عبر الصمام الثخين.

الجراحة:

الاستطبابات: تترافق في الأعم الأغلب مع جراحة الصمام التالي.

الأعراض:

المدروج أثناء قثطرة القلب.

الطريقة:

1 – الصمام المتحرك: يحول الصمام إلى ثنائي الشرف بتقسيم الصوارين بين الوريقة الحاجزية والأخرى. إعادة تشكيل الحلقة (مثل: وضع حلقة رأب الصمام لكاربنتر) لكي يلائم قد الشرفة وشكلها.

2 – الصمام القاسي: استبدال الصمام فقط كحل أخير لأن النتائج سيئة على المدى البعيد.

قلس ثلاثي الشرف (Tricuspid Regurgitation):

السببيات والمرضيات:

يترافق فشل البطين الأيمن مهما كان سببه بتوسع حلقة الصمام مسبباً قلس ثلاثي الشرف. يسبب الداء الرئوي (مع بعض التضيق أيضاً) تشوه الشرف وتوسع حلقة الصمام. يحدث قلس الصمام الخلقي في شوه إبشتاين وعيوب الوسادة البطانية. يندر حدوث التهاب الشغاف في القلب الأيمن ماعدا مدمني المخدرات.

الدينمية الدموية:

ينتقل نبض ضغط البطين الأيمن إلى الأذين الأيمن مسبباً موجات انقباضية ضخمة يمكن مشاهدتها في الرقبة وجسها أثناء جس الكبد. ينخفض النتاج القلبي.

التجلي السريري:

يكون التجلي ثانوياً في الأعم الأغلب مع أعراض المشكلة الأولية مثل: تضيق المترالي أو الداء الوعائي الرئوي.

الأعراض: التعب (انخفاض النتاج القلبي)، الألم الكبدي، الحبن (الاستسقاء) والوذمة المعتمدة (ارتفاع ضغط الأذين الأيمن).

الفحص السريري:

النبض: وجود الرجفان الأذيني بشكل دائم تقريباً.

الضغط الوريدي الوداجي: عال مع موجة انقباضية كبيرة في الرقبة.ونزلة "y" حادة.

الدفعات القلبية: يسبب البطين الأيمن المفرط الحركية نبضاناً ملحوظاً عند أسفل الحافة اليسرى للقص. غالباً ماتكون بشكل حركة اهتزازية للقلب.

التسمع: نفخة انقباضية شاملة أشد ماتسمع عند النهاية السفلية للقص (ولكن مع توسع البطين الأيمن يمكن سماع النفخة في القمة وعندها يصعب تمييزها عن قلس المترالي) وتكون أعلى أثناء الشهيق.

الكبد: متضخم، يحدث النبضان الكبدي بشكل متواقت مع الموجة الانقباضية لضغط الوريد الوداجي.

الحبن (الاستسقاء): (ارتفاع ضغط الأذين الأيمن الوسطي). إذا كان القلس وخيماً.

الوذمة المعتمدة: (ارتفاع ضغط الأذين الأيمن الوسطي).

تخطيط كهربية القلب: وجود الرجفان الأذيني عادة وضخامة البطين الأيمن أو إحصار الحزيمة اليمنى.

صورة الصدر الشعاعية: ضخامة القلب (الأذين الأيمن والبطين الأيمن) غياب الاحتقان الوريدي الرئوي في الحالات الوخيمة بسبب نقص الدفق للأمام.

تخطيط صدى القلب: ضخامة القلب الأيمن مع شرف شاذة للصمام. يظهر التفرس الدوبلري القذفَ القلسي.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: ثخانة الشرف وقلس ثلاثي الشرف بتصوير البطين الأيمن الظليل.

التشخيص:

شوه إبشتاين (Ebstein’s anomaly): يكون البطين الأيمن ناقص النماء ولايمكن الإحساس بنبضان البطين الأيمن.

يسبب إحصار الحزيمة اليمنى المرافق انشطاراً واسعاً للصوت الأول وغلقاً عالياً للصمام ثلاثي الشرف مع صكة الانفتاح ونفخة الملء البطيني (الدفق). يثبت التشخيص بالصدى وتصوير القلب والأوعية.

المآل:

لايعتبر قلس ثلاثي الشرف بحد ذاته معيقاً عادة بالرغم من أن النتاج قد يكون منخفضاً بشدة. ويتعلق المآل بالاضطرابات المرافقة في القلب الأيسر أو فرط الضغط الرئوي.

المعالجة:

الدوائية: السيطرة على سرعة القلب بوجود الرجفان الأذيني، المبيلات.

الجراحية: الاستطبابات: تترافق على الأعم مع جراحة الصمام المترالي.

1- قلس ثلاثي الشرف المديد: فشل الاستجابة للعلاج الدوائي.

2- قلس ثلاثي الشرف المكتشف أثناء جراحة الصمام المترالي.

الطريقة:

1- القلس الروماتيزمي المترافق مع جراحة الصمام المترالي.

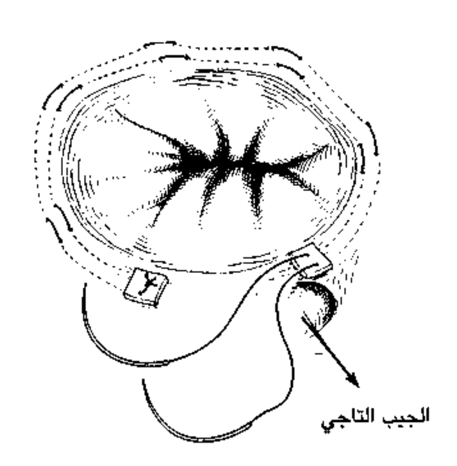
أ - توسع الحلقة مع شرف متحركة: خياطة دي ڤيجا (De vega) وذلك لتضييق الحلقة (الشكل 4-21).

ب - الصمام المتثخن بشكل عضوي: إذا كان متضيقاً يجب تحويله لثنائي الشرف. تحرير الشرف وإعادة تشكيل الحلقة. مثل: وضع حلقة كاربنتر لرأب الصمام.

جـ - كحل أخير: استبدال الصمام. تجنب هذا الحل قدر الإمكان لأنه من الشائع حدوث خثار صمامي وتحدد الوريقات في الصمامات الاصطناعية في القلب الأيمن.

2 – التهاب الشغاف في مدمني المخدرات: الاستئصال بدون استبدال الصمام بسبب اختطار المزيد من التهاب الشغاف البديلي (Prosthetic) الناتج عن الاستمرار في الإدمان.

3 – الحلقي في شوه إبشتاين وعيب الوسادة الشغافية (Endocardial cushion defect).



شكل 4 - 21 : رأب الصمام ثلاثي الشرف بحسب دي فيجا.

مضاعفات الأمراض الصمامية:

اللانظميات:

انظر الصمام المعيّن وكذلك الفصل الثامن.

فشل القلب:

انظر الصمام المعيّن وكذلك الفصل السادس.

الانصمام الخثاري المجموعي:

يستدعي الانصمام المجموعي البحث عن سبب داخل القلب.

منشأ الانصمام المجموعي:

تضيق المترالي (وحتى الخفيف): تتكون الخثرة، وبشكل بدئي، في أذينة الأذين الأيسر مع الرجفان الأذيني لأول مرة وانخفاض النتاج القلبي. نادر الحدوث بوجود النَظْم الجيبي – ماعدا حالات الرجفان الأذيني الانتيابي.

الرجفان الأذيني: نادر الحدوث في الرجفان المنعزل ولكنه شائع في المرض الجيبي الأذيني وبحدوث تناوب اللانظميات الأذينية وبطء القلب الجيبي (متلازمة السرعة – البطء). ويحدث لدى تحويل الرجفان الأذيني إلى نظم جيبي (يجب إعطاء مضادات التخثر مدة 3 أسابيع قبل تحويل النظم).

احتشاء العضلة القلبية الحديث: نادر الحدوث في الاحتشاء القديم حتى بوجود خثرة في أنورزم البطين الأيسر.

توسع البطين الأيسر ونقص القلوصية: حتى في النَظْم الجيبي. مثل: اعتلال العضلة القلبية التوسعي، المرض التاجي في المراحل النهائية.

تضيق الأورطي المتكلس: قد تنفصل جزيئات من الكالسيوم من الصمام الأورطي المتكلس المتصخر. وتكون هذه القطع صغيرة عادة ولاتسبب أعراضاً إلا عندما تسد شرياناً انتهائياً مثل الشبكية.

قلس المترالي: يندر حدوث الانصمام الخثاري لأن القذف القلسي يمنع ركود الدم في الأذين الأيسر، أما في الصمام المترالي الرخو ولدى تضخم الشرف بشكل كبير فقد يحدث تراص الصفيحات في مناطق ركود الدم حول الصمام مسبباً صمات صغيرة.

التهاب الشغاف العدوائي: تحدث صمات بالنابتات الهشة.

الورم المخاطي في الأذين الأيسر: يحدد فحص الصمة منشأها. يُكشَف الورم بتخطيط صدى القلب.

الصمامات البديلة والحيوية البديلة: تكون الصمات أقل في النوع الثاني.

التجلي السريري:

الانصمام الدماغي: حدوث مفاجئ لخلل عصبي مع التعافي السريع غالباً.

الانصمام الحشوي:

1- الطحال: ألم في المراق الأيسر و الاحتكاك التاموري (Friction rub).

2- الكلية: ألم الخاصرة مع البيلة الدموية.

3- الشرايين المساريقية: بطن حاد، العلوص (Ileus) والتغوط الأسود (Melena).

الانصمام المحيطي: ألم مفاجئ مع فقد الوظيفة في أحد الأطراف. شحوب وبرودة وخدر وغياب النبض. تفرق عن الخثار والتضيق العصيدي بعدم حدوث العرج المتقطع سابقاً.

التشخيص التفريقي لمنشأ الانصمام المجموعي:

إذا لم يكن هناك سبب داخل القلب لحدوث الانصمام فالمنشأ المرجح هو اللويحة العصيدية. خاصة في الجملة السباتية.

الوقاية من الانصمام المجموعي:

المعالجة المضادة للتخثر بالوارفارين أو مضادات البروثرومبين المتحالفة (Allied) في المرضى تحت الاختطار: يتم إطالة زمن البروثرومبين 2-3 أضعاف السوي ويعاير من قبل مختبر مختص كل 4-8 أسابيع (في البداية بفواصل أقل وكذلك بعد أي اضطراب معدي معوي أو تناول للمضادات الحيوية مما يسبب تغير الامتصاص). هذه المعالجة روتينية بعد استبدال الصمام وتطبق أيضاً قبل حدوث الرجفان الأذيني بوجود تضيق التراالي (كبار السن والأذين الأيسر الضخم). وتطبق بعد بضع الصمام التراالي إذا كان هناك انخفاض في النتاج القلبي ورجفان أذيني وأذين أيسر ضخم.

علاج الانصمام المجموعي:

الانصمام الدماغي:

1- المحافظة على استدامة (Sustain) الجريان الدموي الدماغي بتوازن الضغط الدموي وعلاج فشل القلب (الأكسجين، الديجيتال...).

2 – إن استعمال مضادات التخثر للوقاية من صمات منتشرة (Propagted) قد يكون له أسوأ الأثر بسبب احتمال حدوث النزف الدماغي. ويجب تأخيره مدة 3-2 أسابيع.

3 – إنقاص الوذمة المحيطية باستعمال الستيرويدات (مثل: الديكساميتازون).

الانصمام الحشوي:

1 – الصمة الطحالية والكلوية: العلاج محافظ (مثل الدماغية).

2 – الصمة المساريقية: في الحالات المبكرة: استئصال الصمة وفي الحالات المتأخرة استئصال المعي الغنغريني (المتموت: Gangrenous).

الانصمام المحيطي:

1 – معالجة محافظة: إذا كان الطرف لازال حياً يبدأ العلاج بمضادات التخثر – الهيبارين – ويتابع بالهيبارين. يعالج فشل القلب إن وجد. يوضع الطرف بمستوى عال (لمنع حدوث الوذمة) وبدرجة حرارة الغرفة لإنقاص الحاجة للأكسجين). مع تدفئة باقي الجسم بالحرارة والكحول (لإحداث توسع وعائي انعكاسي في الطرف).

2 – استئصال الصمة (Embolectomy):

الاستطبابات: تستطب في كل حالات الصمة تقريباً (انشعاب الأورطي). ولاتستطب في الصمة العضدية أبداً. أما في الأطراف السفلية وإذا لم يَبْدُ الطرف عيوشاً (Viable : قابلاً للحياة) (لايزال شاحباً بارداً، مشلولاً ومخدراً) بعد ست ساعات من الإصابة فيستطب استئصال الصمة.

الطريقة:

يجرى الشق بمستوى غياب النبض أو أسفل منه. ترفع العلقة (Clot) من الناحية القاصية والدانية بواسطة قثطار فوجارتي (البالوني الرأس : Balloon -tipped) حتى يحدث النزف بشكل حر من كلا الطرفين، بعدها يخاط الشريان.

التهاب الشغاف العدوائي (Infective endocarditis):

التعريف: اجتياح جرثومي لصمام قلبي أو لباحة من الشغاف أو باطنة الشريان.

التصنيف: يصنف حسب:

1 – التجلي السريري: حاد أو مزمن.

2 – الكائن الحي المعدي (Infecting organism).

3 – مكان الإصابة: الصمام (سوي، شاذ، بديلي) أو شذوذ خلقي.

4 – نوع المريض مثلاً: متعاطي المخدرات.

الإمراض (Pathogenesis):

السببيات:

1– ضرر الباطنة بسبب اضطراب الجريان.

أ – شذوذات الصمام الأورطي (حتى الطفيفة): ثنائي الشرف، قلس، تضيق.

ب– شذوذات الصمام المترالي: القلس (مهما كان طفيفاً). يندر حدوث العدوى على الصمام المتضيق فقط (لا توجد سرعة قذف عالية).

جـ– التحويلة من الأيسر للأيمن مع سرعة قذف عالية: العيب الحاجزي البطيني (يحدث على جدار البطين الأيمن حيث يصطدم بالانقذاف)، القناة الشريانية السالكة (على الشريان الرئوي). لايحدث التهاب الشغاف العدوائي إذا كان القذف ضعيف السرعة كما في العيب الحاجزي الأذيني (ASD).

2 – الأجسام الغريبة في الدوران: مثل: الصمامات البديلة، الصمامات الحيوية (الغرز)، أسلاك الإنظام الشغافية.

3 – إدمان المخدرات الوريدي (صمامات القلب الأيمن).

4 – الكائنات الحية عالية الفوعة مثل: العنقوديات الذهبية *(Staph. aureus)*.

الأحياء المجهرية:

التهاب الشغاف في الصمام الواطن (Native):لاتزال العدوى الأكثر شيوعاً هي إصابة الصمامات القلبية الشاذة سابقاً بالعقديات المخضرة (Strept. viridans) المنتشرة من الفم. وتحدث في 15٪ من الحالات فقط بعد قلع السن ولكن في باقي الحالات تكون اللثة والأسنان غير سليمة.أما المكورات المعوية (Enterococci) مثل العقدية البرازية فهي أقل شيوعاً من المخضرة وتأتي عادة من المسلك البولي التناسلي ونادراً ماتنجم بشكل مباشر عن استعمال الأدوات. يبدو أن الإصابة بالمكورات البقرية تترافق بمرضيات قولونية (Colonic).

تنجم إصابة الصمام السليم سابقاً بالتهاب الشغاف عن العنقوديات الذهبية بشكل دائم تقريباً، وهي ممرض عالي الفوعة وشرس. ويدخل الكائن الحي إلى الجسم عن طريق الآفات الجلدية الصغيرة وتتظاهر بإنتان دموي(Septisemia) حاد مع التهيج السحائي (Meningism) غالباً.عندما يُكتسب المرض في المستشفى فهو يحدث بسبب الخطوط الوريدية، الجروح أو الديال الدموي.

التهاب الشغاف في الصمامات البديلة: يختلف الإمراض حسب حدوث الإصابة بشكل مبكر (خلال ثلاثة أشهر من الجراحة) أو بشكل متأخر. تنجم الإصابة المبكرة عن العنقودية الذهبية أو البشروية (Epidermidis) غالباً.

يكتسب الكائن الحي في غرفة العمليات، ولدى الإصابة بالعنقودية الذهبية يكون الجرح مُعدى (مصاباً بالعدوى) بشكل كامل. أما العدوى المتأخرة فتسببها كائنات حية مشابهة لتلك الموجودة في التهاب الشغاف في الصمامات الواطنة.

أي: العقدية المخضرة بشكل رئيسي وهناك العديد من الكائنات الحية الأخرى.

متعاطو المخدرات: تصاب صمامات القلب الأيمن السوية مسبقاً مسببة قلس ثلاثي الشرف. ولكن إذا كانت الصمامات القلبية مصابة سابقاً بآفة ما فقد تصاب بالعدوى أيضاً. أكثر الكائنات الحية شيوعاً هي العنقودية الذهبية.

المرضيات: تغزو الكائنات الحية الصمام المتضرر،أو الشغاف أو باطنة الشريان وتشكل مع الصفيحات والفبرين (Fibrin) نابتات كبيرة هشة حيث يحتمي الكائن الحي بها من الوسائل الدفاعية السوية وكذلك من المضادات الحيوية إلى درجة ما.

1- قلس الصمام الناجم عن تخريب نسيج الشرف وتمزق الحبال الوترية. تعتبر الثقوب المبعثرة مميزة لالتهاب الشغاف العدوائي.

2 - الخراجات المجاورة للصمام. تتبع امتداد العدوى إلى حلقة الصمام والعضلة القلبية مسببة جيوباً، نواسير، عيوباً حاجزية وشذوذات التوصيل.

3 - تحدث الصمات عندما تنفصل قطعة من النابتات. يحدث الانصمام المجموعي من نابتات الطرف الأيسر من القلب. ويحدث الاحتشاء الرئوي من الصمام ثلاثي الشرف أو الرئوي، أو العيب الحاجزي البطيني أو القناة الشريانية السالكة. لاتتقيح الاحتشاءات الناجمة عن التهاب الشغاف العدوائي مع استثناءات نادرة في الرئة، الطحال، الدماغ.

4 - الأنورزمات الفُطارية (Mycotic Aneurysms): إصابة الجدار العضلي لشريان متوسط الحجم بالعدوى من انصمام أوعية الأوعية (Vasa vasorum) والتي تسبب ضعفاً موضعاً وتشكيل أنورزم. قد تنفجر الأنورزمات الفُطارية أحياناً.

5 - التهاب كبيبات الكلى: قد يكون مناعياً.

6 - فشل العضلة القلبية: التهاب العضلة القلبية السمي، الصمات الدقيقة.

التجلي السريري:

يجب التفكير بالتهاب الشغاف العدوائي في أي مريض مصاب بحمى غير مفسرة أو فترة من سوء الحالة العامة وذلك إذا كان لديه صمام شاذ أو تحويلة من الأيسر للأيمن عالية السرعة. تندر الإصابة في الأطفال (وربما لأن الأسنان واللثة سليمة عادة).

الأعراض:

1 –أعراض انسمام الدم (Toxemia): التعب، القهم، نقص الوزن، التعرق الليلي، الآلام المفصلية والآلام والأوجاع العامة.

2– أعراض الانصمام: نوبات من الألم البطني (احتشاء طحالي، كلوي أو مساريقي)، الشلل النصفي (Hemiplegia: الفالج)، الشلل الأحادي (Monoplegia)، فقد الرؤية في إحدى العينين (الانصمام الدماغي)، الألم الصدري، نفث الدم، الاحتشاءات الرئوية.

3 – فشل القلب: ضيق النفس، ضيق النفس الاضطجاعي، الوذمة (القلس الصمامي والتهاب العضلة القلبية السمي).

4 – أعراض غير مفسرة في الجملة العصبية المركزية.

الفحص السريري:

*** علامات ناجمة عن الحدثية العدوائية:**

1– الحمى: منخفضة الدرجة عادة ومترددة وقد لاتوجد خاصة في المسنين.

2 – سحناء شاحبة (Pale Complexion) بسبب فقر الدم الناشئ عن تثبيط النقي السمي.

3 – النزوف الشظوية (Splinter Hemorrhages): (خطوط وردية ناعمة تحت الأظفار بسبب الصمات الصغيرة المتعددة أو تراص المعقدات المناعية) هذه العلامة غالباً غير موجودة وقد تكون موجودة أحياناً في بعض الأشخاص الأسوياء.

4 – تعجر الأصابع إذا تأخرت المعالجة.

5 – ضخامة الطحال (صغير وطري في الحالات المبكرة، كبير وقاس فيما بعد).

*** علامات الانصمام:**

1– عقيدات أوسلر (الصمات الجلدية): تورمات صغيرة مؤلمة احمرارية على سرير أصابع اليدين والقدمين،وحواف أصابع اليدين وعلى نتوءات الرانفة (Thenar) والضرة (Hypothenar). تكون آفات جينواي (Janeway)– وهي تورمات مسطحة حمراء – غير مئلامة على راحتي اليدين وأخمصي القدمين.

2– الصمات الدماغية: بفحص قاع العين تلاحظ النزوف الشبكية مع مراكز بيضاء (بقع روث: Roth's spots)، بالنسبة للصمات الأخرى. يلاحظ الشلل النصفي مثلاً.

3 – الكريات الحمراء في البول: التهاب كبيبات الكلى المناعي أو الانصمامي البؤري.غالباً لايلاحظ إلا بعد تثفيل (تنبيذ) البول.

4 – غياب النبض في شريان صغير مثل الظنبوبي الخلفي أو الكعبري (انصمام الأوعية).

***العلامات القلبية:** توجد علامات الآفة المرسبة لحدوث التهاب الشغاف في معظم الحالات. قد تختلف النفخات من يوم لآخر وخاصة في الالتهاب الحاد. وعلى كل حال قد تكون العلامة الشاذة الوحيدة في الصمام الأورطي ثنائي الشرف الخلقي هي صوت قذفي أورطي.

الاستقصاءات:

1 – زرع الدم: من الضروري عزل الكائن الحي المعدي لتطبيق العلاج الفعال. يجب عدم البدء بالعلاج بالمضادات الحيوية إلى حين أخذ عينتين أو ثلاثة من الدم للزرع. وفي حال كون الزرع سلبياً يجب الشك بصحة التشخيص وباختيار المضاد الحيوي المناسب للمعالجة. إذا تم إعطاء المضادات الحيوية قبل الزرع فقد يصعب عزل الكائن الحي. ويجب إجراء العديد من محاولات زرع الدم على مدى عدة أيام. لايمكن كشف بعض الكائنات الحية مثل الكوكسيلة البورنتية (*Coxiella burenti*) (حمى كيو:Q Fever) والمتدثرة الببغائية (*Chlamydia psittaci*) إلا بالفحوص المصلية فقط.

2 – الدم: يظهر الدم المحيطي ارتفاعاً في سرعة التثفل، فقر دم مترقياً سوي الكريات سوي الصباغ. ونادراً ما تحدث زيادة طفيفة في الكريات البيضاء (Leucocytois).

3 – البول: قد يحوي كريات حمراء بالفحص المجهري وخاصة إذا تم تثفيله.

4 – تخطيط صدى القلب: قد يظهر وجود نابتات على الشرف. قد تشاهد جيوب مجاورة ونواسير. تُقَيِّم وظيفة العضلة القلبية. ويفيد في التقييم المتكرر لتطور الحالة وخاصة في التهاب الشغاف الحاد.

5 – قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: نادراً ما يكون هناك حاجة إليها وقد تحرض الانصمام.

التجلي السريري لالتهاب الشغاف العدواني الحاد:

يكون المريض مصاباً بإنتان دموي (Septicemia) وعليلاً في التهاب الشغاف الحاد الناجم عن العنقودية وتتطور من الحالة السوية إلى الوفاة خلال 48 ساعة. من الشائع حدوث وذمة الرئة بسبب تخرب الصمام السريع وفشل الأجهزة المتعددة (كلوي، كبدي، جهاز عصبي). وهناك ملمح مميز وهو العضلات المئلامة (Tender) (الصمات المتعددة).

المآل: لازال معدل الوفيات مرتفعاً بالرغم من المعالجة المناسبة بالمضادات الحيوية. وهو أكثر بكثير في الالتهاب الحاد من الالتهاب تحت الحاد ويقدر بشكل عام بحوالي 25 ٪. يجب إنقاص هذه النسبة بإحالة المريض المبكرة إلى الجراحة في حالة الآفات الصمامية الشديدة.

الاتقاء (Prophylaxis): بالرغم من عدم إثبات أي فائدة من المعالجة الاتقائية بالمضادات الحيوية. فهي تعطى للمصابين بآفات قلبية معرضة للإصابة بالعدوى وذلك كغطاء واق في حالات التداخلات السنية، أو استئصال اللوزتين، أو استعمال الأدوات على الجهاز البولي التناسلي، والولادة وجراحة الأمعاء الغليظة.

العلاج السني: يستطب الغطاء الواقي بالمضادات الحيوية في حالات العلاج السني مثل القلع، أو التقليح، أو جراحة حول السن. يعطى الأموكسيسيللين 3 جم عن طريق الفم قبل ساعة واحدة من العمل للوقاية من المكورات العقدية المخضرة. ويعطى الإريثروميسين عن طريق الفم قبل الإجراء المطلوب بـ 1-2 ساعة في حالة التحسس للبنسلين بالإضافة لـ 0.5 جرام بعد ست ساعات. من المهم العناية بصحة اللثة (Hygiene) .

استعمال الأدوات على الجهاز البولي التناسلي، الجراحة النسائية وجراحة الأمعاء الغليظة: يعطى الجنتاميسين 120 مجم مع الأموكسيسيللين 1جم بالعضل قبل الشروع بالتخدير للوقاية من المكورات المعوية.

الجراحة القلبية: الاتقاء بشكل رئيسي من العنقوديات وتختلف في الوحدات القلبية حسب نوع المضاد الحيوي ومدة الاتقاء.

وأحد الأنظمة الفعالة هو إعطاء الفلوكلوكساسيللين 500 مجم كل ساعات لمدة 48 ساعة. تعطى الجرعة الأولى أثناء التحضير وجرعة أخرى قبل إغلاق الصدر.

علاج التهاب الشغاف العدوائي:

التهاب الشغاف مميت في معظم الحالات مالم يتم التخلص من الكائن المعدي بالمضاد الحيوي المناسب. يجب استشارة أخصائي الميكروبيولوجيا لتحديد المضاد الحيوي المناسب بحيث يكون قاتلاً (مبيداً) للعامل المرض ويعطى وريدياً. ومن المفيد تحديد الفعالية القاتلة للجراثيم في مصل المريض تجاه الكائن الحي المعدي لدى البدء بالعلاج. ومثل هذا الفحص يشير إلى الشفاء الجرثومي وليس السريري.

اختيار المضاد الحيوي:

إذا كان المسبب عقديات حساسة فتعالج بفعالية بالبنسللين لمدة أسبوعين مع الجنتاميسين بجرعة قليلة بالرغم من أن المضاد الحيوي يعطى عملياً لفترة أطول.أما العقديات الأقل حساسية والمكورات العنقودية فيجب علاجها مدة أربع أسابيع وفيما يلي ملخص لتوصيات المجمع البريطاني بمضادات الجراثيم:

جرعة المضادات الحيوية:

العقديات:

الذراري (Strains) الحساسة: البنزيل بنسللين وريدياً 2 ميجا وحدة كل 4 ساعات بالإضافة إلى الجنتاميسين (الجرعة حسب العمر، الوزن، وظيفة الكلية ولكن يجب أن تصل لمستوى مصلي في الساعة 3-5 مجم/ل ومستوى مصلي عام أقل من 1 مجم/ل).العلاج لمدة أسبوعين فعال عادة. وإذا لزم علاج ما بعد ذلك فيعطي الأموكسيسيللين فموياً 1جم ثلاث مرات يومياً لمدة أسبوعين آخرين.

الذراري الأقل حساسية بما في ذلك العقدية البرازية *(Strept. fecalis)*: يعطى النظام السابق مدة أربعة أسابيع. يجب معايرة مستوى الجنتاميسين مرتين أسبوعياً على الأقل. في حالة الحساسية للبنسللين: يجب أخذ نصيحة أخصائي الأحياء الدقيقة. يعطى الفانكوميسين 1-2 جرام يومياً بالوريد. وينظم بمعايرة المستوى في الدم. وقد تكون هناك حاجة للجنتاميسين أيضاً.

العنقوديات:

الفلوكلوكساسيلين 2 جرام كل 4 ساعات وريدياً بالإضافة إلى: حمض الفوسيديك 500 مجم كل 8 ساعات وريدياً أو الجنتاميسين.

العلاج السني:

في أي مريض مصاب حديثاً بالتهاب الشغاف بالعقدية المخضرة يجب استشارة أخصائي الأسنان.ولذلك فإن أي إجراء ضروري يمكن أن يجرى مع البدء المتزامن للمعالجة بالمضادات الحيوية.

الجراحة:

تستطب الجراحة مبكراً واستبدال الصمام المصاب بالعدوى في العداوى التي لايمكن السيطرة عليها (عدم استجابة الحمى للمعالجة، استمرار النتائج الإيجابية لزرع الدم بالرغم من العلاج المناسب بالمضادات الحيوية) أو تدهور الصمام المصاب بالقلس (خاصة قلس الأورطي).

وربما الانصمام الفعلي أو الأولي (النابتات الضخمة بالصدى).معدل الوفيات أعلى من الجراحات الانتخابية والتسرب المجاور للصمام أكثر شيوعاً لأن النسج المتوذمة لاتمسك الخياطة بشكل جيد. وقد تكون الخراجات المجاورة للصمام قد دمرت حلقة الصمام نفسها. يجب التدخل الجراحي المبكر إذا أردنا إنقاص معدل الوفيات.

مآل الجراحة لعلاج الآفات الباقية بعد شفاء التهاب الشغاف مماثل لمآل الجراحة الانتخابية. لذلك يجب الانتظار ستة أسابيع إذا كانت حالة المريض تسمح بذلك حيث تتحول النسج المتوذمة إلى ليفية وتمسك الخياطة بشكل أفضل.

معالجة التهاب الشغاف العدوائي الحاد بالعنقودية:

من الضروري تمييز الكائن الحي المسبب مبكراً والبدء بالمضادات الحيوية. إذا كان التجلي بإنتان دموي حاد بشكل رئيسي فإن فشل الأجهزة المتعددة قد يحتاج إلى التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب لعلاج وذمة الرئة. حماية الكلية مثل: الدوبامين. دعم الدوران مثل: الأدرينالين.

قد يكون استبدال الصمام الفوري للتخلص من بؤرة العدوى وتصحيح القلس الصمامي منقذاً لحياة المريض.



الفصل الخامس

مرض القلب الإقفاري

(Ischemic heart disease)

يعد مرض الشريان التاجي الانسدادي السبب الأكثر للوفاة في أوروبا والولايات المتحدة. فهو مسؤول عن ثلث وفيات الذكور وربع وفيات الإناث وعن نصف حالات الوفاة المفاجئة.

الإمراض:

يؤدي وجود لطخات (رقع) من الباطنة المتضررة - والذي يكثر في الشرايين التاجية الدانية - إلى تشكيل لويحات عصيدية.ويحدث إقفار العضلة القلبية نتيجة تضيق أو انسداد تجويف الشريان. ينجم الانسداد الكامل المفاجئ في شريان رئيسي عن تفكك لويحة تالياً لحدوث تمزق الباطنة (Intima) مع خثار ثانوي. أما تأثير ذلك فيعتمد على حالة الشرايين الأخرى ومدى انسلاك (Patency) الدوران الرادف ويختلف من:

- عدم التأثير (أو تأثير بسيط) مع أعراض غير مميزة.
- الذبحة الجهدية إذا كان الجريان أثناء الراحة كافياً لحفظ (Preserve) العضلة القلبية.
- احتشاء العضلة القلبية إذا كان الجريان أثناء الراحة غير كاف لحفظ العضلة القلبية.
- الوفاة المفاجئة التي تكون ناجمة عن الرجفان البطيني غالباً.

الدينمية الدموية:

لايحدث نقص هام في الجريان إلى أن يبلغ مقدار التضيق أكثر من 50 ٪. إذا كان التضيق شديداً دون وجود جريان رادف فإن ازدياد الضغط الدموي الانقباضي وسرعة القلب الناجمة عن الجهد أو الانفعال تسبب إقفار العضلة القلبية وتصلباً انبساطياً يعيق الملء البطيني. يترافق كل ماسبق مع ارتفاع مؤقت في ضغط الأذين الأيسر والضغط الوريدي الرئوي،و انخفاض قطعة ST في مخطط كهربية القلب وذبحة في أغلب الحالات وضيق النفس أحياناً.

يسبب الخثار في شريان رئيسي دون وجود دوران رادف الاحتشاء. تُحدِث الاحتشاءات الصغيرة تأثيراً خفيفاً على كفاءة (Efficiency) العضلة القلبية ولكنها تهدد الحياة إذا ترافقت باللانظميات مثل التسرع البطيني أو الرجفان البطيني. أما الاحتشاءات الكبيرة أو المتعددة فتسبب خللاً في تقلص وملء البطين الأيسر، ويتطور الأمر إلى فشل البطين الأيسر.قد تكون الندبة الناجمة عن احتشاء قديم سبباً لعدم الاستقرار الكهربائي واللانظميات.

السببيات:

لايعرف السبب الأساسي للمرض الشرياني الانسدادي ولكن تعتبر العوامل التالية مهمة:

1- جنس المريض: أكثر حدوثاً في الرجال.

2 – التوزع (Dispostion) الوراثي: وجود تاريخ عائلي لمرض تاجي.

3 – مستوى مرتفع من الكولسترول في مريض تحت سن الخمسين: وخاصة عندما يترافق مع مستويات منخفضة من البروتين الشحمي الرفيع الكثافة. أما فوق سن الخمسين فإن ارتفاع الكولسترول قليل الأهمية. يترافق فرط شحميات الدم العائلي (Hyperlipidemia) (نادر) بمستويات مرتفعة من الكولسترول واختطار متزايد جداً لحدوث المرض التاجي.

4 – التدخين المفرط للفافات التبغ: قد يكون مسؤولاً عن ازدياد الوقوع في العمال الذين يدخنون أكثر من طبقات المثقفين.

5 – فرط الضغط الدموي الانقباضي والانبساطي.

6 – عوامل أخرى: الداء السكري، الوذمة المخاطية، السمنة، قلة التمرين، وربما الكرب (Stress).

7 – التجلي السريري: يتجلى داء القلب الإقفاري بعدة طرق:

– الذبحة الصدرية (الألم القلبي الإقفاري).

– احتشاء العضلة القلبية.

– فشل القلب دون ذبحة (نادر).

– اللانظميات (غير شائع).

– لاأعراضي (مخطط كهربية القلب الشاذ لدى إجراء فحص روتيني).

الذبحة الصدرية (Angina Pectoris):

الأعراض:

الذبحة الصدرية الجهدية (الألم القلبي الإقفاري): يحدث إقفار العضلة القلبية بعد تضيق التجويف التدريجي لوعاء أو أكثر، أو لحدوث انسداد حاد مع وجود دوران رادف جيد يمنع حدوث الاحتشاء.كما يحدث أيضاً في تضيق الأورطي،واعتلال العضلة القلبية الضخامي، وأحياناً في اعتلال العضلة القلبية التوسعي. وفي بعض الحالات النادرة والمحيرة في بعض النساء دون وجود دلائل على المرض القلبي عدا بعض تغيرات موجة T المحتملة في مخطط كهربية القلب. وتتفاقم الشكوى بوجود فقر الدم. من الضروري الحصول على قصة لميزات الألم، أو عدم الارتياح الصدري.

الموضع: يكون في منتصف القص في الحالات النموذجية وينتشر عبر الصدر وأسفل الذراعين للأعلى إلى زاوية الفك السفلي. ولكنه قد ينتشر إلى الصدر الأيسر، أو لوح الكتف الأيسر، أو المعصم أو الحنجرة. وقد يكون محصوراً في أي من هذه المناطق.

المسبب: ازدياد عمل القلب الناجم عن ازدياد الضغط الدموي الانقباضي وسرعة القلب، ويحدث ذلك بشكل رئيسي أثناء المشي (خاصة ارتقاء المرتفعات)، ويتفاقم بحمل حقيبة ما (يزيد التمرين الإسوي المقاس (Isometric) ضغطَ الدم الانقباضي) أو بعد الوجبات أو الجو البارد.وقد يوقظ المريض ليلاً وقد يكون ذلك بسبب الأحلام أو النوم المضطرب. وفي الحالات الوخيمة يثار الألم بالاستلقاء (ازدياد العود الوريدي) أو بالانحناء (Stooping).

نمط الألم: قد يكون بشكل شد، قبض، هرس ويختلف من مجرد شعور بعدم الارتياح إلى ألم وخيم.

انصراف الألم: يحدث خلال دقيقتين من التوقف عن الجهد أو تناول النتروجليسرين. أما النوبات (Episodes) الليلية فتخف بالجلوس أو الوقوف.

ظاهرة الريح الثانية (Second wind): بعد التحمية الناجمة عن التمرين تكون إثارة حدوث الذبحة أقل بسبب نقص عمل القلب الناجم عن هبوط المقاومة الوعائية المحيطية.

النبحة أثناء الراحة: (الذبحة اللامستقرة: Unstable angina):

1- نوبات قصيرة من الذبحة أثناء الراحة: تنجم عن التشنج أو الانسداد الخثاري المؤقت الذي يليه انحلال الخثرة بشكل طبيعي.

2 - نوبات متكررة ومتطاولة من الذبحة أثناء الراحة دون حدوث احتشاء (الذبحة اللامستقرة، القصور (Insufficiency) التاجي الحاد). تترافق غالباً مع الأمراض الوخيمة والاحتشاء الوشيك (Impending).

3 – التشنج التاجي: نوبات متكررة من التشنج المديد دون حدوث الاحتشاء المترافق مع ارتفاع ST المنتشر، يوصف باسم برنزمتال (Prinzmetal). هناك تضيق تاجي مرافق في نصف هؤلاء المرضى.

4 – **الفحص السريري:**

يكون الفحص سلبياً عادة في غياب أنورزم البطين الأيسر أو فشل القلب. قد تشاهد دلائل على اضطراب استقلاب الشحوم مثل القوس الشيخي قبل سن الخمسين، اللويحات الصفراء (Xanthelasma) (توضعات الكولسترول في منطقة العين)، وجود عقيدات كولسترولية على أوتار اليدين وقد تسبب ثخن وتر أخيل (Achilles tendon) أحياناً. يجب تحري فقر الدم، وكذلك الأمراض الوعائية الدماغية والمحيطية المرافقة والداء السكري.

تخطيط كهربية القلب:

أثناء الراحة: سوي عادة مالم يكن هناك احتشاء سابق. ولكن ST و T تتغير خلال الأسابيع أو الشهور القليلة الأولى بعد بدء الذبحة (الشكل 14-23) ومن ثم قد تعود إلى السواء – ربما بسبب انحسار مناطق الإقفار البؤري. قد يحدث انخفاض ST خلال الذبحة – وليس نادراً خارجها – في الحالات الوخيمة.

أثناء التمرين: يسبب إقفار العضلة القلبية المسبب عن التمرين على البساط المتحرك أو الدراجة، انخفاض قطعة ST المرتبط بالذبحة (الشكل 2-1). قد يسبب التمرين انخفاض قطعة ST أحياناً دون حدوث ألم (الإقفار الصامت) وقد لايكون لانخفاض ST أي أهمية في النساء.

تخطيط صدى القلب (ذو البعدين):

لتقييم أبعاد البطين الأيسر وقلوصيته والكسر القذفي (Ejection fraction)، ولكشف اضطرابات الجدار الموضعية المحدودة، ولتفريق اعتلال العضلة القلبية عن الاحتشاءات المتعددة في مرضى فشل القلب.

شحميات المصل:

يفيد ارتفاع مستوى الكولسترول والبروتينات الشحمية الخفيضة الكثافة في التنبؤ بمدى الاختطار ولكن قبل سن الخمسين فقط (ماعدا حالات الارتفاع الوخيم مثل فرط شحميات الدم العائلية).

الطب النووي:

1- تصوير البطينات النووي: يكون تقلص البطين أثناء الراحة سوياً مالم يكن هناك احتشاء مسبق.

قد يظهر سوء الحركية الناحي بعد التمرين.

2 – قد تظهر تفريسة الثاليوم مناطق الإقفار أثناء التمرين ولكنه اختبار غير حساس وهناك إيجابيات كاذبة.

الاستقصاءات الباضعة:

تصوير الشرايين التاجية: يحقن وسط تبايني (Contrast medium) في كل شريان تاجي عبر قثطرة الشريان العضدي أو الفخذي. وتؤخذ صور متعددة بواسطة التصوير السينمائي. ويعد هذا الاختبار أكثر الاختبارات أهمية فيما يتعلق بوخامة وتوضع المرض التاجي. ويعتبر ضرورياً عندما يقرر إجراء جراحة على الشرايين التاجية أو رأب الوعاء. يعد خطر هذا الفحص بسيطاً حالياً. ولكن – لسوء الحظ – لايمكن تقييم الجريان عبر وعاء متضيق بشكل دقيق بواسطة هذا الفحص.

تصوير البطينات: يحقن وسط تبايني عبر القثطرة في البطين الأيسر لإعطاء فكرة دقيقة عن عمل البطين أثناء الراحة.

الضغوط داخل القلب: يؤكد ارتفاع ضغط نهاية الانبساط في البطين الأيسر وضغط الأذين الأيسر والضغط الشرياني تشخيص فشل البطين الأيسر.

تصبح العضلة القلبية المصابة بنقص الأكسجة أقل مطاوعة وقد ترتفع موجة "a" دون وجود فشل. هناك ارتفاع مؤقت في ضغط نهاية الانبساط في البطين الأيسر وضغط الأذين الأيسر وكذلك ضغط الشريان الرئوي خلال نوبات إقفار العضلة القلبية.

التشخيص التفريقي للذبحة:

من الشائع حدوث ألم في الصدر والذراع الأيسر لأسباب غير قلبية وتزيد هذه الأعراض بالأفكار الانفعالية والقلق حول وجود سبب قلبي محتمل. والأسباب الشائعة هي:

1 – الآلام الجذرية (Radical):

يحدث عدم الارتياح في أي مكان من الصدر وحتى تحت القص مع –أو دون– انتشار إلى الذراع. وقد تصاب الذراع وحدها. والسبب الأكثر شيوعاً هو مرض الفقار الرقبي أو آفة حادة في القرص.

لا علاقة للألم بالجهد ويستمر فترات طويلة وقد يتفاقم بالحركة الاهتزازية (الانتخاع: Jolting)، والحركة والسعال.وفي مرض الفقار الرقبي المزمن هناك قصة طويلة من النوبات المتكررة ويكون عدم الارتياح أسوأ عادة في الصدر والذراع الأيسر ويستمر عدة ساعات في كل نوبة.

2– الألم التاموري (Pericardial):

مركزي التوضع، خلف القص ويزداد بالشهيق والسعال. يخف جزئياً بالانحناء للأمام.

3 – الألم الجنبي (Pleural):

يصاب الطرف الأيمن أو الأيسر ويحدث بالشهيق والسعال.وإذا كان التهاب الجنبة (Pleurisy) من جهة الحجاب الحاجز فيحدث الألم في الكتف.

4 – عسر الهضم:

طويل الأمد عادة، متوضع في الشرسوف بشكل رئيسي وذو علاقة بالطعام. ويحدث القلس المريئي بسبب الفتق الفرجوي وعلى كل حال يكون الألم خلف القص ويزداد بالاستلقاء. تميل الحالة للاستمرار عدة ساعات ولأن تترافق بالقلس الحامضي. ينتشر الألم المريئي بشكل عمودي عوضاً عن الأفقي. قد يسبب تشنج القولون ألماً في الصدر الأيمن أو الأيسر وقد يسبب ألماً طاعناً قصير الأمد. قد يكون ألم احتشاء العضلة القلبية شرسوفياً أحياناً.

5 – الألم الهربسي (Herpetic):

قد يسبق الطفح.

6 – مآل الذبحة:

مختلف. غير محدد إذا كانت الذبحة حديثة أو متصاعدة. يكون المآل جيداً عندما تكون الحالة بسيطة ومزمنة (90 ٪ يعيشون 8 سنوات)، وسيئاً إذا كانت وخيمة (50 ٪ يعيشون 5 سنوات). جيداً في الحالات النادرة (النساء عادة) دون مرض تاجي.

معالجة الذبحة الصدرية:

مبادئ عامة: تغيير نمط الحياة لتجنب الألم الجهدي:

1– عدم التدخين.

2 – القوت، تصحيح السمنة، إنقاص الدهون الحيوانية.

3 – التمرين اليومي المنتظم (مثل المشي) يقلل الألم المحرض.

4 – فرط شحميات الدم: القوت قليل الكالوري والدهون الحيوانية وإضافة الدهون اللامشبعة.إذا كانت الحالة وخيمة تستعمل عوامل خفض الدهون مثل الراتنجات المبادلة للأيونات مثل (كويستران: Questran).

5 – الداء السكري والوذمة المخاطية: السيطرة الدقيقة.

6 – تجنب الجهد الشديد والكرب.

7 – تصحيح فقر الدم (Anemia).

الأدوية:

1 – موسعات الأوعية (Vasodilators):

أفضل ما يستعمل النتروجليسرين الفموي أو الإرذاذ اتقائياً قبل الجهد الذي قد يسبب الألم. حيث يمتص بشكل سريع من الفم. أما موسعات الأوعية المديدة المفعول (التي تمتص من السبيل المعدي المعوي أو الجلد) فتستعمل في الحالات الوخيمة ولكنها قد تسبب التحمل. قد يشكل الصداع مشكلة.

2 – محصرات البيتا (Beta blockers):

مثل البروبرانولول. فعالة في إنقاص استهلاك العضلة القلبية للأكسجين بإنقاص سرعة القلب، إنقاص الضغط الدموي الانقباضي وقلوصية العضلة. يمنع إعطاؤه نسبياً في فشل القلب والربو والداء الوعائي المحيطي.

3 – ضواد الكالسيوم (Ca Antagonists):

مثل: الڤيراباميل، الديلتيازيم أو النيفيديبين. تنقص حاجة العضلة القلبية للأكسجين وتفيد كعامل مساعد لمحصرات البيتا أو عندما يكون لها تأثيرات جانبية. يفيد النيفيديبين بشكل خاص في حالات التشنج التاجي (برنزميتال).

مضادات التخثر:

ينقص الأسبرين من حدوث الخثار التاجي إذا أعطي بجرعات صغيرة يومياً (مثل: 70 مجم) بسبب تأثيره المضاد لتلاصق الصفيحات ويستعمل بشكل روتيني

بعد جراحة الشريان التاجي للحفاظ على بقاء الطعم سالكاً. لاتستعمل مضادات التخثر المديدة (مضادات الثرومبين مثل الوارفارين) في مرض الشريان التاجي إلا للوقاية من الانصمام الخثاري في المرضى المصابين بتوسع البطينات، أو للوقاية من الانصمام الرئوي إذا كان هناك حاجة لملازمةالفراش لفترة طويلة.

رأب الشرايين التاجية عبر التجويف وعبر الجلد (PTCA):

رأب الوعاء بالبالون (Balloon angioplasty):

يدخل البالون تحت المراقبة الشعاعية إلى مكان التضيق لتوسيعه أو تمزيقه.

الاستطبابات: الانسداد الداني الموضع غير التام في الشرايين التاجية مع حدوث ذبحة لاتستجيب للمعالجة الدوائية أو إذا كان اختبار الجهد إيجابياً.

موانع الإجراء: الانسداد الكامل للشريان (لايمكن للبالون عبور الانسداد مالم يكن حديثاً) المرض المنتشر والقاصي، التضيق الطويل المسافة، التضيق الذي يشمل فروعاً جانبية هامة.

النتائج:

1 – التخلص من الذبحة المزمنة بشكل ناجح 70 ٪.

2 – المضاعفات مثل الاحتشاء 5-8 ٪.

3 – معدل الوفيات 0.1-1 ٪ (حسب خبرة المعالج).

4 – الرجعة (Recurrence): حتى 30 ٪ في سنة واحدة. المرة الثانية تكون ناجحة بنسبة 80 ٪.

رأب الوعاء بالليزر: تبخر (Vaporize) الأسلاك المحماة بالليزر الانسدادات في الشرايين (لايزال تحت التجربة).

جراحة الشريان التاجي (الشكل 5-1).

الاستطبابات: تضيق الشريان التاجي لأكثر من 50٪ بوجود:

- ذبحة وخيمة لاتستجيب للعلاج الدوائي.
- انخفاض ملحوظ في قطعة ST في تخطيط كهربية القلب أثناء الجهد.
- تضيق الجذع الرئيسي الأيسر.
- مرض الشرايين الثلاثي الوخيم.
- الذبحة مع خلل وظيفة البطين الأيسر (المآل سيء مع المعالجة الدوائية).

موانع الإجراء: الذبحة البسيطة مع اختبار الجهد السوي والكسر القذفي السوي (أكثر من 50 ٪) التعافي من الاحتشاء مع أعراض بسيطة أو دون أعراض والكسر القذفي السوي.

الطريقة: (الشكل 5-1):

طعم مجازة الشريان التاجي (Coronary Artery Bypass Graft ; CABG):

. تستعمل قطعة معكوسة من الوريد الصافن للمفاغرة بين الأورطي وكل شريان تاجي مصاب بشكل قاصي لمكان الانسداد أو -إذا كان ممكناً- يستعمل الشريان الثديي الباطن (فترة الانسلاك (Patency) أطول).

نتائج طعم المجازة التاجية:

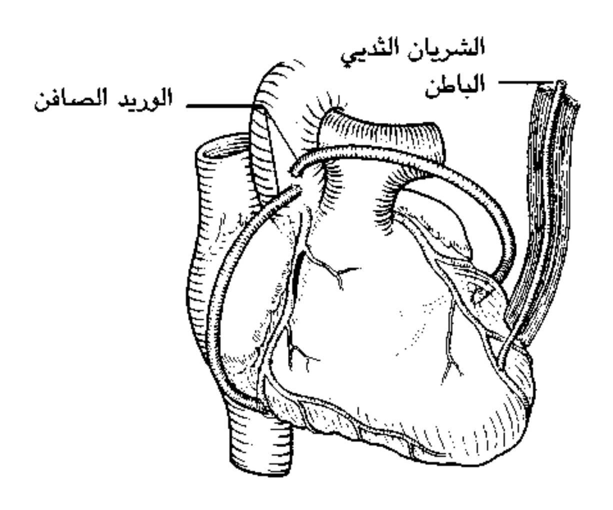
معدل الوفيات في الجراحة: إذا كانت وظيفة البطين سوية: تكون أقل من 1٪. إذا كانت وظيفة البطين سيئة حوالي 5٪.

التعمير (Longevity): مماثل للعلاج الدوائي في مرض الوعاء الوحيد والمزدوج. وأفضل من العلاج الدوائي في تضيق الجذع الرئيسي ومرض الشرايين الثلاثة الشديد.

احتشاء العضلة القلبية: قبل العمل الجراحي 6 ٪. فيما بعد مماثل للعلاج الدوائي ولكن الاحتشاءات القاتلة أقل.

التخلص من الذبحة: في سنة واحدة: تفريج (Relief) كامل 90 ٪، جزئي 5 ٪، لاتفريج 5 ٪. في 10 سنوات: تفريج كامل 50 ٪، جزئي 50 ٪، لاتفريج 25 ٪.

تنجم رجعة الذبحة عن ترقي المرض الشرياني التاجي الأصلي. أو بسبب العصيدة والخثار في طعم الوريد الصافن. وهذا أقل حدوثاً وبشكل واضح في طعم الشريان الثديي الباطن.



شكل 5 - 1 : طعم مجازة الشريان التاجي.

احتشاء العضلة القلبية (Myocardial Infarction):

هو الانسداد التام المفاجئ لشريان تاجي رئيسي بخثرة، وهذا الذي يسبب احتشاء المنطقة التي يغذيها هذا الشريان إلا إذا كانت التروية الرادفة كافية. يعتبر انسداد الشريان التاجي الأيسر الأمامي النازل الذي يسبب الاحتشاء الأمامي أكثرها حدوثاً وأكثرها خطورة. نادراً ما يكون الاحتشاء ثانوياً لانصمام أو لرض (Contusion) نتيجة رضح (Trauma).

التجلي السريري:

الأعراض: قد تكون هناك قصة سابقة لاحتشاء قديم أو ازدياد حدوث ضيق النفس الجهدي. وغالباً ما يكون هناك قصة نوبات قصيرة حديثة من الألم الإقفاري أثناء الراحة.

1- الألم: مماثل للذبحة ولكنه يبدأ أثناء الراحة عادة وتختلف مدته من نصف ساعة – 12 ساعة، يختلف الألم بشدته من ألم شديد إلى خفيف وأحياناً لايحدث ألم.

2 – الغثيان، التعرق، القياء: بسبب ردة الفعل المبهمي (Vagal)وخاصة عند البدء.

3 – ضيق النفس:بسبب فشل البطين الأيسر في الاحتشاءات الواسعة، وأحياناً منذ البدء مما يحجب الألم الصدري.

الفحص السريري: تختلف الموجودات من حالة سوية وحتى الصدمة الناجمة عن انخفاض النتاج القلبي:

1 – يختلف النظم من سوي منتظم مع تسرع القلب والقليل من الانقباضات الخارجة إلى الانقباضات الخارجة المتعددة والرجفان البطيني والتسرع البطيني. ليس الرجفان الأذيني مهماً عادة.

2 – غالباً ما يكون الضغط الدموي مرتفعاً في البدء (بسبب الانفعال) ويهبط لاحقاً.

3 – يكون الضغط الوريدي الوداجي سوياً مالم يحدث فشل القلب كمضاعفة.

4 – أصوات القلب: قد يسبب التسرع القلبي اندماج الأصوات الأذينية والصوت الثالث وإذا كانت السرعة أبطأ قد يسمع الصوت الأذيني.

تخطيط كهربية القلب: (الفصل 14، الشكل 14-24، 14-30).

يكون مشخصاً إذا كانت رقعة النخر واضحة. يحدث في البداية ارتفاع ST في الناحية المصابة ثم يليه بشكل سريع فَقْد موجة R (موجة Q) في الاحتشاء الشامل للجدار ثم يظهر انقلاب موجة T. إذا كان الاحتشاء صغيراً قد تقتصر التغيرات على انقلاب T وقد يتأخر 1-3 أيام.

الدلائل المؤكدة على نخر العضلة القلبية:

1- رد فعل الجسم على العضلة النَخِرة (Necrotic):

أ - الحمى: وتظهر في اليوم الثاني وتتراجع خلال الأيام التالية القليلة.

ب - فرط الكريات البيض على أشده في الأيام القليلة الأولى.

جـ - الاحتكاك التاموري: يحدث بشكل مبكر وسريع.

د - سرعة تثفل الكريات (ESR): تكون أعظمية في الأسبوع الثاني.

2 - الإنزيمات المتحررة من العضلة النخرة:

- ناقلة الأمين الأسبرتية (AST) (المدى السوي 10-35 وحدة) تزداد خلال 12 ساعة. مستويات الذروة بين 18-36 ساعة، وتعود للسواء خلال 3-4 أيام. من الأسباب الأخرى لارتفاعها: الاحتقان الكبدي، أمراض الكبد البدئية، أمراض العضلات الهيكلية، الصدمة، التهاب العضلة القلبية، التهاب التامور، الانصمام الرئوي، تسرع القلب، الصدمة بالتيار المباشر، تناول مانعات الحمل الفموية أو الكلوفيبرات.

- نازعة الهيدروجين اللبنية (LDH): تزداد خلال 24-48 ساعة من حدوث الألم.ذروة النشاط في اليوم 3-6، تعود إلى المدى السوي خلال 8-14 يوماً. ترتفع أيضاً في: فشل القلب الاحتقاني، فقر الدم الانحلالي، فقر الدم كبير الأرومات، أمراض الكبد الحادة والمزمنة، أمراض الكلية، الأمراض الورمية، الانصمام الرئوي، الصدمة.يعتبر قياس التميم الإنزيمي لنازعة الهيدروجين اللبنية (LDH) أكثر نوعية كمشعر للإصابة بالاحتشاء.

- فسفوكيناز كرياتين المصل (CPK): تزداد خلال 6-8 ساعات من الاحتشاء الحاد. تصل الذروة خلال 24 ساعة بمقدار 2-10 أضعاف وتعود إلى السواء خلال3-4 أيام. ترتفع أيضاً بشكل ملحوظ في: الحثل العضلي، أمراض العضلات الالتهابية، التسمم الكحولي، الداء السكري، الاختلاجات، النفاس وبعد الحقن العضلية. يعتبر التميم الإنزيمي (Iso enzyme CKMB) أكثر مناوعة.

- مضاعفات احتشاء العضلة القلبية الحاد:

اللانظميات:

البطينية: الانقباضات الخارجة المتعددة، التسرع البطيني، الرجفان البطيني.

النظم البطيني الذاتي المتسارع.

فوق البطينية: الرجفان الأذيني والرفرفة. حميدة عادة.

بطء القلب:

الجيبي: نادراً ما يكون شديداً.

الإحصار الأذيني البطيني:

(1) يحدث في 10٪ من الاحتشاءات السفلية.يكون مؤقتاً بسبب إقفار العقدة الأذينية البطينية. يكون النظم البطيني الذاتي عالي المنشأ عادة مع مركب QRS ضيقاً ونادراً مايكون شديد البطء.

(2) نادراً مايلي الاحتشاء الأمامي الواسع الذي يملك مآلاً سيئاً بحد ذاته. يقطع الاحتشاء الأمامي الحزمة اليمنى أولاً ثم اليسرى مسبباً نظماً بطينياً ذاتياً بطيئاً عريض المركبات.

فشل القلب والصدمة:

ضيق النفس والاحتقان الوريدي الرئوي الذي يبدو في صورة الصدر الشعاعية - مؤقت غالباً. الصدمة - بعد الاحتشاءات الواسعة مع الضغط الدموي المنخفض وكذلك انخفاض النتاج القلبي،وتوتر الأكسجين في الدم الشرياني.

تمزق الحاجز بين البطينين: تحدث نفخة انقباضية شاملة تُفرق عن قلس المترالي بفائق الصوت الدوبلري وقثطرة القلب.

قلس المترالي: يحدث بشكل خاص بعد الاحتشاء السفلي الذي يشمل العضلات الحليمية. تحدث نفخة انقباضية شاملة عالية. تُثْبَت بالتفريسة الدوبلرية.

الأنورزمات: (خاصة بعد الاحتشاءات الأمامية الواسعة):

تمزق العضلة القلبية: تحدث الوفاة بسبب الاندحاس (مالم تجر جراحة عاجلة).

الانصمام:

(1) مجموعي: ناجم عن تشكل الخثرة في الشغاف وخاصة في الأيام القليلة الأولى.
(2) رئوي: بسبب خثار أوردة الساقين الناجمة عن انخفاض النتاج القلبي وقلة الحركة.

التشخيص التفريقي لاحتشاء العضلة القلبية:

تسلخ الأورطي: ينتشر الألم إلى الظهر، قد يرتفع الضغط الوريدي بسبب التسرب في الكيس التاموري، يكون تخطيط كهربية القلب والإنزيمات سويان. قد تظهر نفخة انبساطية مبكرة ناجمة عن قلس الأورطي. ينقص النبض الفخذي أو غيره من النبوض أيضاً.

الانصمام الرئوي: من غير الشائع حدوث الألم المركزي خلف القص، يحدث الألم الجنبي إذا حصل احتشاء رئوي. يزداد الضغط الوريدي الوداجي.الألم الجذري (من انزياح القرص).

المآل الآني لاحتشاء العضلة القلبية:

معدل الوفيات 60 ٪، يموت نصفهم (بسبب الرجفان البطيني غالباً) قبل الوصول إلى المستشفى مالم تتوافر هيئة محلية متخصصة للنقل السريع.معدل الوفيات في المستشفى 25 ٪ تنقص إلى 12 ٪ بوجود وحدات العلاج المركز.

معالجة احتشاء العضلة القلبية الحاد:

بشكل عام: الراحة في السرير مع المناظرة وتوفر جهاز تحويل النظم الكهربائي في وحدة العناية المركزة لمدة 1-3 أيام مع البدء بالحركة بعد 5-7 أيام، وبعد ذلك في الاحتشاءات الواسعة وفشل البطين الأيسر. تركين (Sedation) المريض إذا كان ضرورياً.

إنقاص حجم الاحتشاء:

حل الخثرة: إن استخدام حالآت الخثرة (Thrombolytics) بشكل مبكر ضروري لأن احتشاء العضلة القلبية ينجم دائماً تقريباً عن الانسداد الخثاري لشريان تاجي رئيسي.لم يكن استعمال الهيبارين ومضادات البروثرومبين ناجحاً في الماضي ولكن الاستعمال المبكر للستربتوكيناز أنقص معدل الوفيات وحجم الاحتشاء.

يجب أن يعطى كل من يراجع المستشفى خلال ست ساعات من حدوث الألم الصدري 150-300 مجم من الأسبرين و 1.5 ميجا وحدة من الستربتوكيناز وريدياً على مدى ساعة واحدة (يعطى قبلها الكلورفينيرامين 10 مجم والهيدروكورتيزون 100 مجم في 100 مل من المحلول السكري 5 ٪ لتثبيط التفاعلات الأرجية).

إن حالاَّت الخثرة الأخرى مثل اليوروكيناز (Urokinase) أو مفعل البلازمينوجين النسيجي (Tissue plasminogen activator ;TPA) قد تكون أفضل من الستربتوكيناز وخاصة إذا تأخرت المعالجة ولكنها أعلى تكلفة. من الضروري البدء بالمعالجة مبكراً لأن التغيرات اللاعكوسة في العضلة القلبية تحدث بعد أربع ساعات. تعتبر عودة الانسداد مشكلة رئيسية ويعد الاستعمال المبكر للأسبرين 75 مجم يومياً والهيبارين أمراً ناجحاً. يعد إجراء التصوير الوعائي والتوسيع بالبالون مبكراً أقل فعالية من العلاج المحافظ المذكور، لأن الأخير سهل الإجراء ولايحتاج أجهزة خاصة ويمكن البدء به دون تأخير. ويتوقع التحسن في المعالجة الحالّة للخثرة في المستقبل القريب.

موسعات الأوعية: النترات داخل الوريد (مالم يكن هناك نقص الضغط الشرياني).

الاستعمال المبكر لحصرات البيتا: لايزال تحت التجربة.

اللانظميات:

الانقباضات الخارجة البطينية المتعددة: يعطى الليجنوكائين 100 مجم داخل الوريد كبلعة وريدية يليها 100-200 مجم/ساعة لمدة 36 ساعة. التأثيرات الجانبية هي الدوار والاختلاجات.

التسرع البطيني: (يحدث في 20٪ من المرضى): يعالج كما سبق. أو بإعطاء البراكتولول داخل الوريد حتى 25 مجم. أو فينتوئين الصوديوم (قد يسبب التهاب الوريد في الوريد المحقون، الغثيان، القياء الدوار، الرأرأة).. أو البريتيليوم توسيلات، البروكائين أميد، أو وضع ناظمة قلبية مؤقتة لكي تسيطر على القلب بسرعة ثابتة. تطبق الصدمة الكهربائية بالتيار المستمر لحالات تسرع القلب المقاوم.

الرجفان البطيني (2 ٪): الصدمة الكهربائية بالتيار المستمر يليها إعطاء الليجنوكائين ثم البروكائين أميد 500 مجم كل 4 ساعات مدة ثلاثة أسابيع.

النظم البطيني الذاتي المتسارع (20 ٪): تكون سرعة البطين بحدود 50-100 ضربة/دقيقة. حميد غالباً ولايحتاج معالجة نوعية.

الرجفان والرفرفة الأذينيان (حميدان عادة): الديجيتال أو الصدمة الكهربائية.

بطء القلب:

1 – الجيبي: يعطى الأتروبين داخل الوريد 0.6 مجم إذا كان شديداً.

2 – الإحصار الأذيني البطيني: في الاحتشاء السفلي نادراً ما يكون هناك حاجة للإنظام (Pacing) ماعدا السرعات البطيئة التي لاتستجيب للأتروبين. أما حالات الاحتشاء الأمامي فهناك حاجة للإنظام الشغافي (يجب أن يوضع السلك بشكل مبكر أي عند حدوث إحصار الحزيمة اليمنى مع تطاول فترة P-R أو انحراف المحور الأيسر) مخاطر الإنظام ضمن الشغاف قليلة ويجب الحذر لتجنب الإنظام غير الملائم.

فشل القلب: لايعد الديجوكسين فعالاً جداً مالم يكن هناك رجفان أذيني. مع الحذر من اللانظميات الناجمة عن الديجيتال. مع إعطاء المبيلات وموسعات الأوعية.

الصدمة: قد تحتاج التسريب الحذر للدكستروز للحفاظ على ضغط ملء عال.

تنقص موسعات الأوعية الحمولة التلوية إن لم يكن الضغط الدموي منخفضاً جداً. يعطى الدوبامين أو الدوبيوتامين في حالات انخفاض النتاج القلبي. وفي الحالات الوخيمة يستعمل النبضان المعاكس بالبالون ضمن الأورطي.

الجراحة: تستطب لمضاعفات احتشاء العضلة القلبية.

أنورزم البطين الأيسر (الشكل 5-2 أ):

1 – استطبابات الجراحة: فشل البطين الأيسر الذي لايستجيب للعلاج الدوائي (متأخر عادة عندما يغادر المريض السرير). اختطار بسيط من التمزق المتأخر.

2 – الطريقة (الشكل 5-2 ب): استئصال الأنورزم أثناء تطبيق المجازة القلبية الرئوية مع توقف القلب الشللي. وإجراء طعم مجازة الشريان التاجي للشرايين المتضيقة.

3 – النتائج: تعتمد على كمية وقلوصية العضلة القلبية المتبقية. معدل الوفيات قبل الجراحة 5-7٪. يتم التخلص من ضيق النفس بشكل أفضل مما يحدده فحص وظيفة البطين بالصدى والتصوير الوعائي بعد العمل الجراحي.

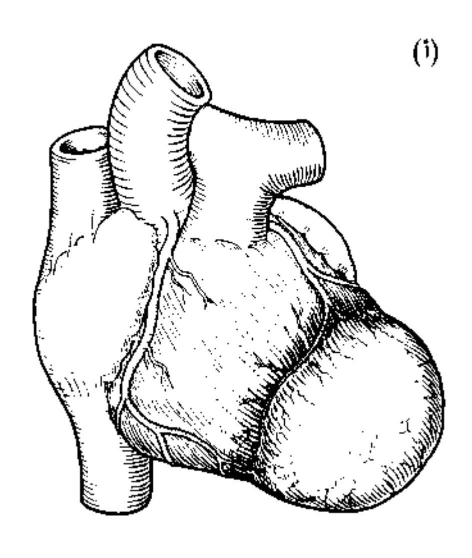
قلس المترالي:

1 –استطبابات الجراحة: فشل البطين الأيسر الذي لا يستجيب للعلاج الدوائي.

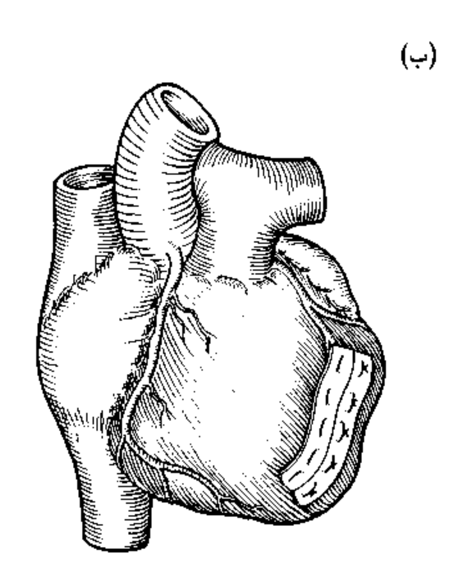
2 – الطريقة: استبدال أو تصليح الصمام مع طعم مجازة الشرايين التاجية (الشكل 4-16 و 5-1).

3 – النتائج: معدل الوفيات قبل العمل الجراحي 15٪ وهي أعلى مما هي عليه في بقية الأسباب لاستبدال الصمام المترالي (بسبب احتشاء العضلة القلبية المرافق). يعتمد زوال الأعراض على امتداد الاحتشاء.

(أ)



(ب)



شكل 5 - 2 : (أ) أنورزم البطين الأيسر. (ب) أنورزم البطين الأيسر المستأصل.

تمزق الحاجز بين البطينين:

1- استطبابات الجراحة: الانتظار مدة ثلاثة أشهر لحين تليف حواف الثقب وذلك إذا كانت الحالة الدينمية الدموية مستقرة. يجب إجراء الجراحة مبكراً في حالات التحويلة 3:1 أو فشل البطين الأيسر.

2 – الطريقة: فتح البطين الأيسر عبر مكان الاحتشاء. ترقيع الثقب بغرز مدعومة بالتيفلون ورقعة الداكرون في شريحة الضغط العالي (للبطين الأيسر).

3 – النتائج: معدل الوفيات قبل الجراحة للثقب الحاد الأمامي 10-20 ٪.

للثقب الحاد الخلفي 20-40 ٪.

تفزّر (Dehiscence) اللطخة (الرقعة) شائع (العضلة القلبية الهشة).

تدبير الاحتشاء المتعافي (Recovered):

يتضاءل خطر حدوث احتشاء أخر تدريجياً وخاصة بعد ستة أشهر. تنقص محصرات البيتا هذا الاختطار وتستطب مدة سنتين.كما تمنع جرعة صغيرة (75 مجم) من الأسبرين تلاصق الصفيحات وتنقص بذلك معدل حدوث نوبات جديدة وقد يتوجب أخذها بشكل مستمر. إن المآل المديد ممتاز إن لم يكن هناك أعراض أو هناك أعراض طفيفة مع وظيفة بطينية جيدة (الكسر القذفي أكثر من 50٪)، وسيء إذا كان هناك خلل في وظيفة البطين الأيسر، ذبحة وخيمة وانخفاض ملحوظ في S-T في اختبار الجهد المجرى بعد 7-10 أيام من النوبة. حالات القلق شائعة وتحتاج لطمأنة المريض الفعالة.

التجليات السريرية الأخرى لإقفار العضلة القلبية:

فشل القلب دون الذبحة:

مرحلة متأخرة من المرض التاجي حيث تكون العضلة القلبية متندبة بشدة بسبب الاحتشاءات المتكررة أو بسبب احتشاء واسع مع حدوث أنورزم.

اللانظميات:

قد ينجم التسرع البطيني المتكرر الذي يعقب الشفاء من الاحتشاء، الرجفان الأذيني المستمر أو الانتيابي، وكذلك مرض العقدة الجيبية الأذينية والإحصار الأذيني البطيني. عن المرض التاجي المزمن.

مرض الشريان التاجي اللاأعراضي:

قد يظهر في تخطيط كهربية القلب الذي يجرى بشكل روتيني قبل التعيين في الوظائف الهامة في ملاحي الطائرات، أو لأجل التأمين، وشذوذ ناجم عن مرض الشريان التاجي اللاأعراضي (Asymptomatic). يوجد تضيق تاجي دون أعراض في 25٪ من المرضى فوق سن الخمسين الذين يجرى لهم تصوير الشرايين التاجية قبل استبدال الصمامات. ليس نادراً حدوث احتشاء العضلة القلبية الصامت وخاصة في مرضى الداء السكري.



الفصل السادس

العضلة القلبية وفشل القلب

(The Myocardium & Heart Failure)

العضلة القلبية:

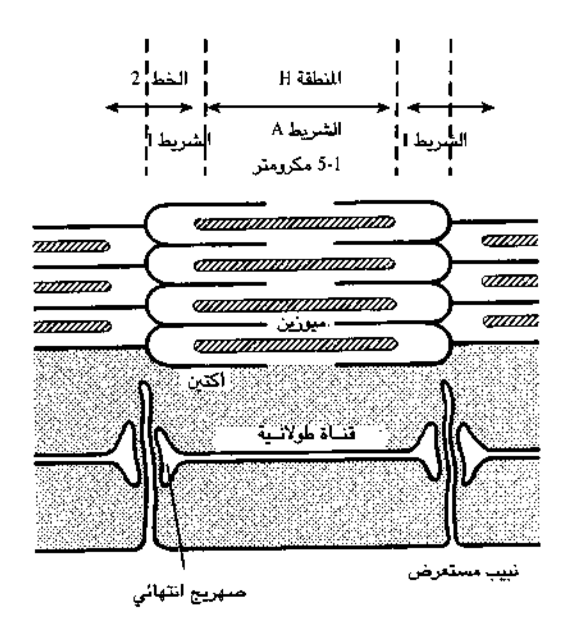
التشريح النسيجي:

تتكون العضلة القلبية من أعمدة من الألياف العضلية المخططة المرتبة بشكل مخلى (Syncytium) (كتلة من الجبلة العديدة النوى).

ولكل ليف غشاء خارجي يدعى غمد الليف العضلي (Sarcolemma) يحيط بحزم من الليييفات العضلية (Myofibrils) والتي تتوضع بينها المتقدرات (Mitochondria).

يحتوي كل لييف عضلي (الشكل 6-1) البروتينات القلوصية : الأكتين والميوزين (Actin & Myosin) المتقاطعة بخطوط Z . وبين الخطوط Z تتوضع الوحدة العضلية القلبية الوظيفية والتي تدعى القسيم العضلي (Sarcomere). ينغلف غمد الليف العضلي بنبيبات مستعرضة في منطقة Z المستمرة مع الفراغ خارج الخلايا.

أما النبيبات الطولانية القريبة من اللييف العضلي فتتوسع في نهايتيها إلى صهاريج (Cisterna) تتقارب مع النبيبات المستعرضة لكنها لا تتصل بها.



شكل 6-1 : تمثيل توصيفي لليف العضلي.

الكيمياء الحيوية والفيزيولوجيا:

الكيمياء الحيوية:

معقد الأكتوميوزين (Actomyosin): يمكن للأكتين والميوزين أن يتحدا بشكل عكوس لتكوين الأكتوميوزين وهو الآلية الأساسية للتقلص العضلي القلبي. تظهر جسور عرضية بين الأكتين والميوزين في منطقة التراكب بينهما مسببة انزلاق إحدى الشريحتين على الأخرى.

التقلص : يسبب إزالة استقطاب غمد الليف العضلي كامناً كهربائياً ينتقل عبر النبيبات المستعرضة إلى الصهاريج والقنوات (Channels) الطولانية حيث يتم تحرير أيونات الكالسيوم. يملك التروبونين في حالة الراحة تأثيراً مثبطاً على الأكتين عبر التروبوميوزين (Tropomyosin) ، ولكن يبطل هذا التأثير بواسطة ارتباط الكالسيوم بالتروبونين.

يحفز الكالسيوم تحطم الأدينوزين الثلاثي الفسفات (ATP) بواسطة الإنزيم أتباز (ATPase) الميوزين والذي يحرر الطاقة اللازمة لتقلص مركب الأكتوميوزين. يتولد الفسفات عالي الطاقة من العملية التنفسية الهوائية في المتقدرات.

الارتخاء : تُلتقط أيونات الكالسيوم ثانية بشكل فعال بواسطة الشبكة الهيولية العضلية (Sarcoplasmic) ويحدث ارتخاء اللييف العضلي لدى هبوط مستوى الكالسيوم في اللييف العضلي.

النشاط الكهربائي (انظر تخطيط كهربية القلب):

تختلف العضلة القلبية عن العضلات الهيكلية بخاصية النظمية التلقائية (Rhythmicity) والتي تكون أسرع ما يمكن في العقدة الجيبية الأذينية في القسم العلوي من الأذين الأيمن، حيث تنتشر الدفعة (Impulse) عبر الأذين إلى العقدة الأذينية البطينية في الحاجز الأذيني أمام الجيب التاجي وإلى الحزمة الأذينية البطينية (حزمة هيس) والتي تمر على الطرف الأيسر في ذروة الحجاب العضلي وتنقسم إلى حزمتين يسرى ويمنى.

النتاج القلبي : وهو سرعة القلب x حجم النفضة ويقدر بحوالي 3 لتر/دقيقة في الحالة السوية لكل متر مربع من سطح الجسم. يعتمد حجم النفضة على ضغط الملء (الحمولة القبلية، الحمل الحجمي)، المقاومة المحيطية (المعاوقة [Impedance]، الحمولة التلوية) وقلوصية العضلة القلبية.

الحمولة القبلية (Preload) : ينص قانون فرانك – ستارلنج أن الطاقة الآلية الناتجة عند التحول من وضع الراحة إلى وضع التقلص تعتمد على طول الليف العضلي في حال الراحة وكذلك على حجم الدم في البطين قبل التقلص (الحمولة القبلية).يعزز الانقباض الأذيني إذا حصل في توقيته الصحيح الملءَ البطيني والانقباض. يسبب ازدياد الحمولة القبلية (مثل : قلس الأورطي والمترالي) التوسعَ ومن ثم الضخامة. يُنقص إقفار العضلة القلبية الناجم عن تضيق الشريان التاجي مطاوعة البطين الأيسر دون حدوث التوسع. يسبب الاحتشاء تليفاً ثانوياً وبعده التوسع والفشل.

الحمولة التلوية (After load) : تسمى المقاومة التي يواجهها البطين عند انقباضه بالحمولة التلوية. يسبب ازدياد الحمولة التلوية (مثل: فرط الضغط، تضيق الأورطي) الضخامة ولا يتوسع القلب إلا بعد حدوث الفشل.

القلوصية (Contractility): هي قدرة التقلص غير المعتمدة على ضغط الملء البطيني. يمكن زيادة القلوصية بالأدوية المؤثرة في التقلص العضلي. مثل محاكيات الودي، الأدرينالين، الإيزوبرينالين، الدوبامين وبشكل طفيف لدى ازدياد سرعة القلب والحمولة التلوية. يحدث تناقص القلوصية بعد تضرر العضلة القلبية من الإقفار ، أو نقص التأكسج أو بعض الأدوية مثل محصرات البيتا وضواد (Antagonist) مستقبلات الكالسيوم.

شذوذات العضلة القلبية البدئية:

ليست شائعة كما هي الشذوذات الثانوية للندبات والاحتشاء في المرض التاجي (الفصل 15) والمرض الصمامي الوخيم (الفصل 4).

تتضمن الشذوذات البدئية :اعتلال العضلة القلبية التوسعي (الاحتقاني)، اعتلال العضلة القلبية الضخامي (بما في ذلك الانسدادي)، والاضطرابات الحادة الناجمة عن التفاعلات المناعية، العداوى والسموم وحالات ما بعد الولادة.

اعتلال العضلة القلبية التوسعي (الاحتقاني) :

السببيات: الكحول (التعاطي المفرط المديد)، الداء النشواني، عائلي، التهاب العضلة القلبية السابق (مثل: داء شاجاس ، الإصابة بڤيروس كوكساكي)، الداء السكري، مجهول السبب (وهو أكثرها).

المرضيات النسيجية: تليف خلالي منتشر لانوعي (ماعدا الداء النشواني وهو نادر). يصاب البطين الأيسر أكثر من الأيمن عادة.

التجلي السريري:

الأعراض : يظهر ضيق النفس تدريجياً ومترقياً. ونادراً ما تكون الأعراض فجائية بسبب اللانظميات السريعة. هناك ضيق جهدي في الصدر أحياناً ولكن الذبحة النموذجية ترجح المرض التاجي.

الفحص السريري:

النبض الشرياني: سوي عادة . قد يحدث: الرجفان الأذيني خاصة عند الكحوليين، الانقباضات الخارجة البطينية المفردة أو بشكل متتابع قصير الأمد (Short runs) لاتزول بالتمرين، تسرع القلب البطيني.

الضغط الوريدي الوداجي : مرتفع – عدا الحالات البسيطة أو بعد العلاج بالمبيلات.

ضربة القمة: تكون منزاحة لدى وجود ضخامة البطين الأيسر المرافقة.

التسمع: صوت ثالث عال (فشل البطين الأيسر والبطين الأيمن). قد يسبب توسع البطينات قلساً ثانوياً في المترالي وثلاثي الشرف. يكون المركب الرئوي عالياً بسبب فرط الضغط الرئوي التالي لفشل البطين الأيسر.

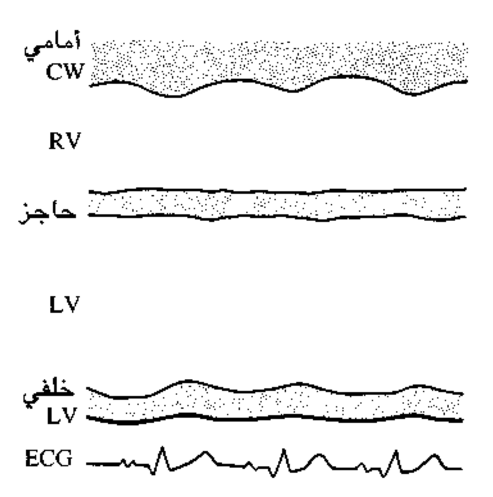
تخطيط كهربية القلب: شاذ في معظم الحالات: انقلاب موجة T، إحصار الحزيمة والإحصار الأذيني البطيني أحياناً.

صورة الصدر الشعاعية:ضخامة القلب (تميز بسهولة في حال وجود صور شعاعية قديمة للمقارنة).الاستثناء هو الداء النشواني والمرض الشغافي. يظهر الاحتقان الوريدي الرئوي في الحالات الوخيمة.

تخطيط صدى القلب: يظهر بطيناً أيسرَ متضخماً سيء التقلص مع نقص حركة الصمامين الأورطي والمترالي مما يشير لانخفاض حجم النفضة (الشكل 6-2). يشاهد قلس المترالي الوظيفي بالدوبلر.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: نادراً ما يكون هناك حاجة لها إلا لنفي المرض التاجي. يظهر البطين متوسعاً سيء التقلص بشكل عام مع شرايين تاجية سوية. هناك ازدياد في ضغط البطين الأيسر الانبساطي وفرط ضغط رئوي ثانوي.

خزعة شغاف وعضلة القلب (Endomyocardial): نادراً ما تكون مشخصة عدا في الداء النشواني.



شكل 6-2 : صدى من النمط M في اعتلال العضلة القلبية التوسعي يظهر البطين الأيسر المتوسع بشدة والناقص القلوصية.

المضاعفات:

فشل البطين الأيسر ثم البطين الأيمن، الانصمام الخثاري وخاصة بوجود الرجفان الأذيني، تسرع القلب البطيني والرجفان البطيني.

التشخيص التفريقي:

تضيق الأورطي: قد تصبح النفخة القذفية ناعمة أو تختفي في تضيق الأورطي مع انخفاض النتاج القلبي. ولكن قد يشاهد الكالسيوم في الصمام الأورطي وتظهر النفخة القذفية ثانية عندما تتحسن حالة المريض.

مرض الشريان التاجي: تليف إقفاري أو احتشاءات متعددة. يحدد بوجود قصة ذبحة جهدية أو احتشاء، موجات Q شاذة في مخطط كهربية القلب. تقلص غير متناظر للبطين الأيسر بتخطيط صدى القلب وتصوير الشرايين التاجية.

المآل:

يتحدد بناء على سير المرض وحالة البطين الأيسر كما يوضحها التصوير المتعاقب بالصدى. قد يكون السير المتردي بطيئاً أو يمكن إيقافه أحياناً، وخاصة إذا أمكن الحفاظ على النَّظْم الجيبي أو كان الكحول هو المسبب وتم الابتعاد عنه. يحمل فشل القلب المقاوم للعلاج بالمبيلات مآلاً سيئاً.

المعالجة:

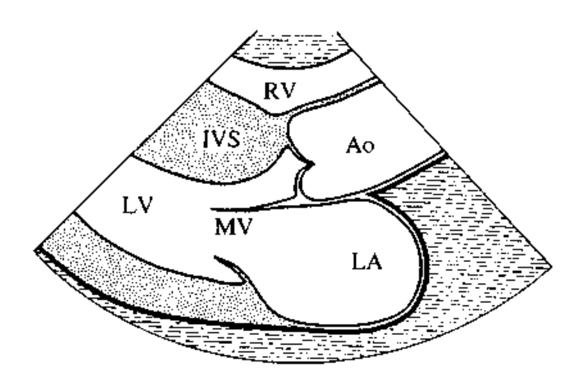
تحديد النشاط البدني : يقترح البعض الراحة في السرير عدة أشهر. الديجيتال والسيطرة على اللانظميات.

المبيلات:

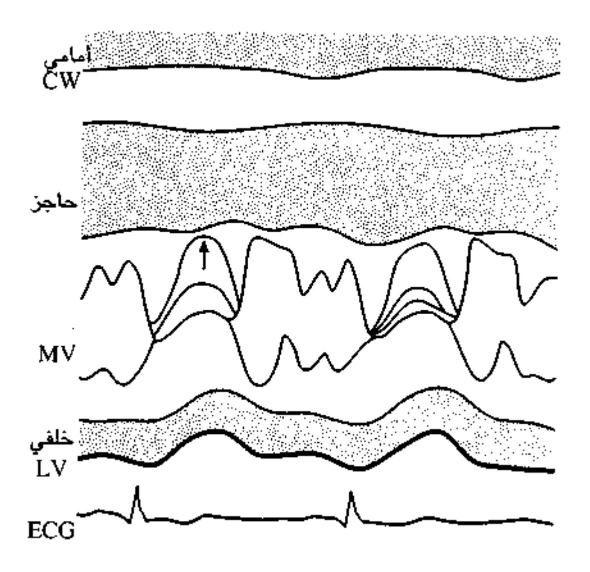
إنقاص الحمولة التلوية: موسعات الأوعية لإنقاص المقاومة الوعائية المحيطية. مثل: الهيدرالازين، النترات، البرازوسين، الكابتوبريل، الإينالابريل.

زرع القلب :حالات فشل القلب غير القابل للعلاج.

اعتلال العضلة القلبية الضخامي (الانسدادي) (Hypertrophic (Obstructive) Cardiomyopathy) : تضيق تحت الأورطي الضخامي المجهول السبب (Idiopathic hyrertrophic subaortic stenosis) (الشكل 6-3 و 6-4).



شكل 6-3 : مخطط صدى القلب (المحور الطويل، أيسر القص) في اعتلال العضلة القلبية الضخامي. يبرز الحاجز بين البطينات المتضخم بشدة في مخرج البطين الأيسر تحت الصمام الأورطي.



شكل 6 - 4 : صدى من النمط M لاعتلال العضلة القلبية الضخامي. ثخانة الحاجز بين البطين الشديدة (أكثر من 3 سم). يندفع الصمام المترالي نحو الحاجز في الانبساط وهناك حركة انقباضية أمامية (السهم).

الناحية الأكثر إصابة هي الحاجز في مخرج البطين الأيسر مما أدى لتسميته في السابق (بالضخامة غير المتناسقة) ومن ثم سمي بتضيق تحت الأورطي الضخامي المجهول السبب. ولكن قد يصاب أي جزء من البطينين بما في ذلك البطين الأيمن أو قد تكون الضخامة منتشرة. يُظهر المجهر الالكتروني اضطراب تنظيم الخلايا العضلية القلبية العملاقة بالدُّوَّارات (Whorls) إلى درجة لاتشاهد في الأسباب الأخرى للضخامة. الداء عائلي مع وراثة سائدة (Dominant). يكثر وجود قصة موت مفاجئ عند الأقارب في منتصف العمر.

الدينمية الدموية: تكون سوية في حالة الراحة في العديد من المرضى . قد يؤدي اشتراك ضخامة الحاجز الشديدة والحركة الأمامية الانقباضية للصمام المترالي باتجاه الحاجز إلى انسداد مخرج البطين الأيسر في منتصف الانقباض وحدوث قلس المترالي.

التجلي السريري:

الأعراض : قد يكون الموت المفاجئ هو العرض الأول. والأكثر شيوعاً هو ضيق النفس الجهدي والذي يترقى تدريجياً إلى فشل القلب الأيسر. تحدث الذبحة في نوبات قصيرة ولا ترتبط دائماً بالجهد (ضخامة العضلة القلبية أكثر من توفر الدم اللازم لها). من الشائع حدوث اللانظميات والغشي.

الفحص السريري:

النبض الشرياني :صعدة حادة بسبب الضخامة الشديدة للبطين الأيسر قبل أن يحدث الانسداد في منتصف الانقباض.يؤدي الرجفان الأذيني بشكل متأخر في سياق المرض لتدهور الدينمية بشكل شديد.

النبض الوريدي الوداجي: يوحي وجود موجة "a" الضخمة – التي تشير إلى الانسداد في مدخل البطين الأيمن مع مرض البطين الأيسر – بتشخيص اعتلال العضلة القلبية الضخامي.

القمة: ضخامة البطين الأيسر.

التسمع: صوت أذيني (رابع) عال مجسوس غالباً (ضخامة البطين الأيسر). نفخة قذفية أورطية (منزاحة لليمين غالباً). يظهر تخطيط أصوات القلب أن النفخة تتوقف قبل المركب الأورطي، مما ينفي قلس المترالي البدئي (الشكل 1-15 هـ).

تخطيط كهربية القلب: ضخامة البطين الأيسر، يكون النمط شاذاً (غريباً) (Bizzare) غالباً مع انقلاب T المنحدر بشدة والذي قد يؤثر على الاتجاهات السفلية وكذلك الجانبية، تظهر موجات Q العميقة في أي اتجاه (الشكل 6-5). نادراً ما يكون تخطيط كهربية القلب سوياً(في الحالات الخفيفة).

صورة الصدر الشعاعية: تبقى سوية إلى أن يحدث توسع البطين الأيسر بسبب الفشل .

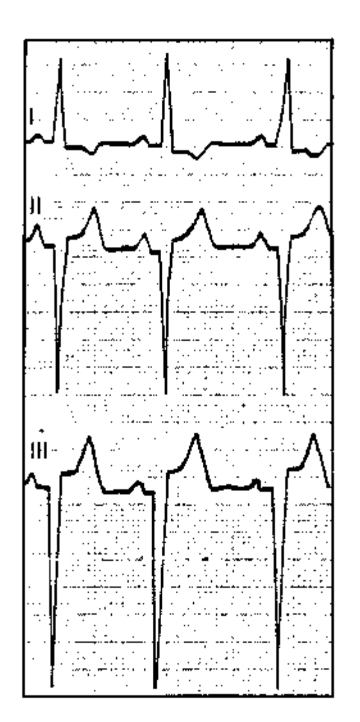
تخطيط صدى القلب: الطريقة المثلى للتشخيص. يثخن الحاجز بشدة وبشكل غير منتظم (الشكل 6-3). ينقص جوف البطين الأيسر، حركة أمامية انقباضية للشرفة الأمامية للصمام المترالي نحو الحاجز (الشكل 6-4). تظهر الحركة الأمامية لشرف الصمام الأورطي مباشرة بعد القذف الأولي (تأثير ڤنتوري (Venturi) بسبب الانسداد تحت الصمامي).

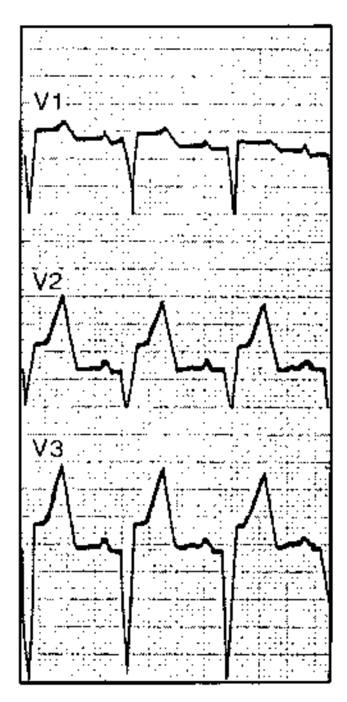
قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: نادراً ما يكون هناك حاجة إليها في المصابين بالانسداد. يزداد المدروج عند المستوى تحت الصمامي بالموسعات الوعائية مثل: الإيزوبرينالين، وينقص بالأدوية المقبضة للأوعية مثل: الفينيل إفرين (يبقى مخرج البطين الأيسر مفتوحاً فترة أطول). يُظهر التصوير الوعائي الحاجزَ المتضخم ولكن ليس بشكل واضح مثل التصوير بالصدى.

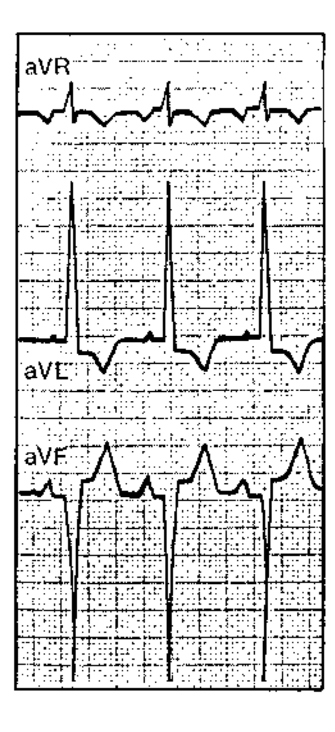
التشخيص التفريقي:

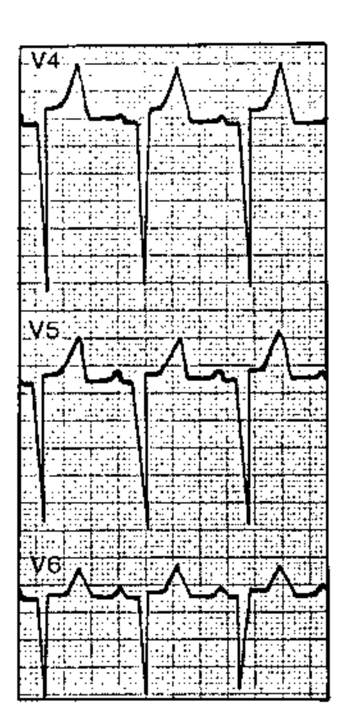
1 – عن تضيق الصمام الأورطي: بحدوث الصعدة الحادة في النبض الشرياني، بالتصوير بالصدى وقثطرة القلب. يفيد التاريخ العائلي العائلية.

2 – اعتلال العضلة القلبية التوسعي: بغياب توسع الجوف.









شكل 6 -5 : مخطط كهربية القلب في اعتلال العضلة القلبية الانسدادي الضخامي. هناك ضخامة شديدة في البطين الأيسر مع موجات Q كبيرة شاذة.

المآل:

خطر الموت المفاجئ جدير بالاعتبار خاصة فيمن لديهم أعراض وتاريخ عائلي. والخطر قليل في الحالات البسيطة كالتي تكتشف بتخطيط صدى القلب الروتيني في أفراد عائلة مصابة.

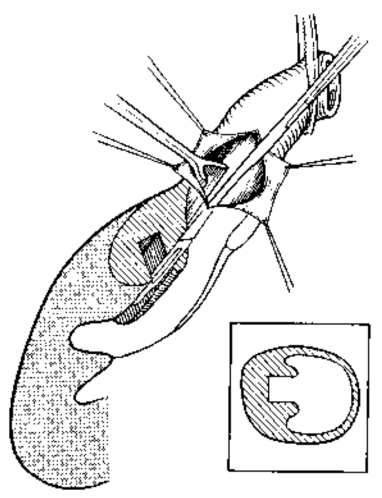
المعالجة:

الدوائية:

يعالج فشل البطين الأيسر بالمبيلات والديجوكسين. تنقص محصرات البيتا انسداد المخرج (إنقاص قلوصية المخرج) ولكنها قد تسبب فشلاً في العضلة القلبية إذا كانت هذه العضلة مصابة بشدة. أفضل ما تعالج اللانظميات بالأميودارون (Amiodarone).

الجراحية:

نادراً ما يكون هناك حاجة للعلاج الجراحي باستعمال المعالجة الدوائية الحديثة ماعدا وجود الأعراض الوخيمة مع ثبات المدروج الكبير عبر التضيق تحت الصمامي بالرغم من العلاج. يشق ميزاب (Gutter) عبر التضيق بالاستعانة بالمجازة القلبية الرئوية (الشكل 6-6).



شكل 6-6: التصليح الجراحي لانسداد المخرج في اعتلال العضلة القلبية الانسدادي الضخامي بشق ميزاب في الحاجز.

الاضطرابات الحادة في العضلة القلبية (التهاب العضلة القلبية) (Myocarditis):

السببيات و المرضيات:

قد يكون تفاعلاً مناعياً للعداوى في أي مكان من الجسم مثل الحمى الروماتيزمية الحادة)، أو بسبب عدوى ڤيروسية، أو ثانوياً لسم ما.

قد لاتلاحظ النوبة الحادة سريرياً وتكون المحصلة النهائية – وربما بعد عدة سنوات – هي اعتلال العضة القلبية التوسعي مع سير مترد سريع.

رد الفعل المناعي:

الحمى الروماتيزمية الحادة، وهي رد فعل السطوح البطانية لعدوى في الحلق ناجمة عن العقديات الحالة للدم بيتا. وبينما يكون الملمح الرئيسي هو التهاب المفصل المتنقل (Fleeting) فإن العضلة القلبية وصمامات القلب والتامور تصاب في نصف الحالات. لاتصاب العضلة القلبية وحدها أبداً مالم تحدث إصابة الصمامات أيضاً.

العدوى:

يحدث التهاب العضلة القلبية الطفيف (يميز بتغيرات تخطيط كهربية القلب فقط) في نسبة ضئيلة من المصابين بالنزلة الوافدة أو أي من الأمراض الطفحية (Exanthemas).

ويعتبر ڤيروس كوكساكي السبب الأكثر شيوعاً للنوبات الأكثر وخامة. تحدث عداوي الريكتسيا في الجبال الصخرية للولايات المتحدة ويحدث داء شاجاس في أمريكا الجنوبية المدارية.

السموم:

تتضرر العضلة القلبية بعد التناول المفرط للعديد من السموم بما في ذلك الكحول والعديد من الأدوية. تشاهد تغيرات في تخطيط كهربية القلب لدى استعمال مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقات. قد يحدث ضرر أكثر من ذلك نتيجة المعالجة الكيميائية بالأدوية للخلايا مثل: الأدرياميسين.

التجلي السريري:

الأعراض: لاتوجد أعراض نوعية. يسبب وجود الفيروسات بالدم (Viremia) حدوث الحمى، وتسرع القلب، والآلام العضلية المعممة، والألم التاموري وفي الحالات الوخيمة فشل القلب (ذا البطينين عادة لذلك يندر حدوث وذمة الرئة).

التسمع: أصوات شاذة للملء البطيني، الاحتكاك التاموري، دلائل الإصابة الصمامية دائماً في التهاب القلب الروماتيزمي الحاد.

تخطيط كهربية القلب: يُظهر انقلاب T المنتشر. اللانظميات وأحياناً اضطرابات التوصيل (خاصة في داء شاجاس).

تخطيط صدى القلب: توسع البطين الأيسر وسوء التقلص مع/أو دون/ وجود انصباب تاموري.

صورة الصدر الشعاعية: ضخامة القلب في الحالات الوخيمة، إصابة الجنبة في بعض العداوى.

اختبارات نوعية: الطريقة المعتادة لتشخيص العامل المعدي هو ارتفاع عيارات الأضداد. ترتفع سرعة التثفل (فشل القلب يخفضها) ويرتفع عيار مضاد الحال العقدي في الحمى الروماتيزمية الحادة. نادراً ما تقدم خزعة الشغاف معلومات نوعية أو تفرق التهاب العضلة القلبية الحاد عن اعتلال العضلة القلبية التوسعي. يظل سبب ضرر العضلة القلبية الحادة مجال شك دائماً.

المعالجة:

- إيقاف العوامل السامة حالاً.
- السيطرة على اللانظميات.
- الأسبرين والستروئيدات في الأسباب المناعية، تفيد لعلاج الأعراض ولكنها لاتغير في السير الطبيعي للمرض.
- إنقاص النشاط الفيزيائي لفترات طويلة (حتى سنة).
- موسعات الأوعية لإنقاص العمل القلبي.

فشل القلب :

عدم قدرة العضلة القلبية على المحافظة على الدينمية الدموية السوية. يتظاهر أثناء الجهد في البداية ومن ثم أثناء الراحة. يسبب الفشل في تحقيق الكسر القذفي السوي (أكثر من 50٪) ازديادَ الحجم المتبقي، وازدياد ضغط نهاية الانبساط البطيني وازدياد الضغوط الأذينية والوريدية. إن الشكل الأكثر شيوعاً هو إصابة البطين الأيسر أولاً ومن ثم يسبب الفشل ارتفاعَ الضغط الوريدي الرئوي ثم فرط الضغط الرئوي الثانوي وأخيراً فشل البطين الأيمن مع ارتفاع الضغط الوريدي الوداجي والاحتقان الكبدي والوذمة. وفي نفس الوقت يسبب انخفاض النتاج القلبي نقصَ الجريان الدموي الكلوي واحتباس الصوديوم والوذمة.

سببيات فشل القلب:

قد يكون فشل القلب تالياً لمرض بدئي في العضلة القلبية ولكنه أكثر شيوعاً بسبب ضرر العضلة القلبية الناجم عن مرض الشريان التاجي. أو هو النتيجة النهائية لازدياد العمل البطيني بسبب أمراض الصمامات أو فرط الضغط الشرياني (انظر الفصل 9 : الأمراض القلبية الخلقية).

تتضمن العوامل المرسبة للفشل : اللانظميات (السريعة أو البطيئة)، العدوى التنفسية، الأدوية المستبقية (Retaining) للصوديوم، الانصمام الرئوي، الحمل، والإعطاء السريع للسوائل الوريدية وخاصة في المسنين. يمكن تقسيم فشل القلب إلى فشل البطين الأيسر، فشل البطين الأيمن وقصور البطين الأيمن وفشل كلا البطينين.

فشل القلب الأيسر:

ارتفاع الضغط الانبساطي في البطين الأيسر، والأذين الأيسر والأوردة الرئوية، تحدث الأعراض الحادة عندما يفشل البطين الأيسر ويكون البطين الأيمن سليماً.

التجلي السريري لفشل البطين الأيسر:

الأعراض :يظهر ضيق النفس الجهدي بالتدريج وتزداد بشكل مطرد حتى حدوث ضيق النفس الانتصابي وضيق النفس الليلي الانتيابي ووذمة الرئة إلا في حالات احتشاء العضلة القلبية الحاد واللانظميات السريعة الحادة الحاصلة بوجود مرض بطيني.

الفحص السريري : أقل فائدة من القصة عادة.

النبض: قد يكون سوياً ولكن قد يحدث أي نوع من اللانظميات. يكون ضغط الدم سوياً عادة مالم يكن المسبب هو فرط ضغط الدم . ولكن انخفاض النتاج وتسرع القلب قد يسببان ازدياداً انعكاسياً في المقاومة الوعائية المجموعية وارتفاعاً بسيطاً في الضغط الانبساطي.

الضغط الوريدي الوداجي: يكون سوياً في فشل البطين الأيسر المنفرد.

الدفعات القلبية: القمة منزاحة عادة (توسع البطين الأيسر) وثابتة (ضخامة البطين) ماعدا الحالات التي يكون فيها الفشل ثانوياً لاحتشاء العضلة القلبية الحاد حيث تكون سوية.

التسمع: صوت قلبي ثالث عال في القمة (ارتفاع ضغط الاذين الأيسر يزيد من معدل الملء السريع) لايشير الصوت الأذيني (الرابع) إلى فشل القلب. قد يكون هناك تَرَكم (Summation) للصوتين الثالث والأذيني بسبب تسرع القلب أو فترة P-R طويلة مما يجعل التفسير صعباً. يكون المركب الرئوي عالياً بشكل شاذ في الباحة الرئوية بسبب فرط الضغط الرئوي. قد يسبب توسع البطين الأيسر قلس المترالي.

تخطيط كهربية القلب: شاذ (مع استثناءات نادرة في اعتلالات العضلة القلبية).

صورة الصدر الشعاعية : ضخامة القلب ماعدا حالات التليف الشغافي واحتشاء العضلة القلبية الحاد. يحدث في الحالات الوخيمة إعادة توزيع الدم للفصوص العليا، خطوط كيرلي ووذمة الرئة.

تخطيط صدى القلب ازدياد أبعاد البطين الأيسر (إلا في التليف الشغافي). تقلص ضعيف، ضخامة الأذين الأيسر.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: نادراً ما يكون هناك حاجة له.ازدياد ضغوط نهاية الانبساط في البطين الأيسر، والأذين الأيسر والشريان الرئوي. يؤكد تصوير البطين الأيسر الظليل موجودات الفحص بالصدى.

المضاعفات:

الانصمام الخثاري المجموعي الناشئ من البطين الأيسر المتوسع السيء التقلص أو الأذين الأيسر، وخاصة بوجود الرجفان الأذيني. من الشائع حدوث الخثار الوريدي المحيطي والانصمام الرئوي بسبب انخفاض النتاج القلبي. تكثر اللانظميات البطينية. قد يسبب انخفاض الجريان الكلوي حدوثَ الفشل الكلوي.

التشخيص التفريقي:

ضيق النفس التنفسي المنشأ: خاصة الربو القصبي ، قد يصعب التفريق بينهما مالم تكن هناك قصة سابقة لأن فشل البطين الأيسر قد يسبب تشنجاً قصبياً.

قد تؤكد صورة الصدر الشعاعية واختبارات وظيفة الرئة المرضَ التنفسي.قد يُحْجَب مسبب الفشل البطيني الأيسر بانخفاض النتاج القلبي (مثلاً: قد تغيب نفخة تضيق الأورطي مؤقتاً).

المآل:

يكون أسوأ عندما يكون المسبب تضيق الأورطي أو التليف المنتشر في العضلة القلبية التالي للمرض التاجي. وجيداً نسبياً عندما يثار الفشل بسبب تغير النظم أو قلس المترالي الحاد بسبب تمزق الحبال الوترية.

فشل البطين الأيمن:

ازدياد الضغوط الانبساطية في البطين الأيمن والأذين الأيمن والجملة الوريدية المجموعية.

السببيات:

فرط الضغط الرئوي عادة ماعدا حالات نادرة من انسداد مخرج البطين الأيمن وشذوذات الصمام ثلاثي الشرف المنعزلة. عادة مايكون فرط الضغط الرئوي ثانوياً لفشل البطين الأيسر أو انسداد المترالي والأسباب الأخرى هي فرط الضغط الرئوي الأولي أو الانصمامي و متلازمة إيزنمنجر (الفصل 10).

التجلي السريري:

الأعراض : بسيطة غالباً، ماعدا الوذمة التي قد تكون خفت أو زالت بتأثير المبيلات. قد تنقص أعراض فشل البطين الأيسر عندما يصاب البطين الأيمن بالفشل مع قلس ثلاثي الشرف بسبب نقص النتاج الذي يضخه البطين الأيمن إلى البطين الأيسر.

الفحص السريري:

النبض: يكون النظم جيبياً عادة إذا لم يصب الأذين الأيسر بالتوسع. من الشائع وجود الرجفان الأذيني إذا كان المسبب البدئي هو مرض القلب الأيسر مع توسع الأذين الأيسر ولكن قد يحدث أيضاً في حالة الانصمام الرئوي.

الضغط الوريدي الوداجي: مرتفع. وفيما بعد تظهر موجات انقباضية كبيرة ناجمة عن قلس ثلاثي الشرف.

الدفعات القلبية: ضخامة البطين الأيمن = مفرط الحركة مع قلس ثلاثي الشرف.

التسمع : صوت البطين الأيمن الثالث (يشير الصوت الرابع الأذيني إلى الضخامة فقط).فيما بعد تظهر نفخة ثلاثي الشرف الشاملة للانقباض (توسع حلقة ثلاثي الشرف). يكون المركب الرئوي عالياً ومتأخراً وخاصة عندما يكون الضغط الوريدي عالياً. ضخامة كبدية، حبن (استسقاء)،وذمة معتمدة.

تخطيط كهربية القلب: انحراف المحور للأيمن وضخامة البطين الأيمن. والتي قد تكون مخفية بسبب ضخامة البطين الأيسر. تكون موجات P كبيرة (P الرئوية) في الاتجاهات V1,aVF,III,II (ضخامة الأذين الأيمن).

صورة الصدر الشعاعية : القلب ضخم، انصباب جنبي.

تخطيط صدى القلب : توسع البطين الأيمن ولكن التشخيص أصعب من حالة البطين الأيسر.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية : يفيد في تشخيص فرط الضغط الرئوي والانصمام. قد يكون حقن وسط تبايني خطراً لأنه قد يسبب توسعاً وعائياً مجموعياً بوجود انخفاض النتاج القلبي.

المضاعفات:

قلس ثلاثي الشرف ، التشمع القلبي (فرط الضغط الوريدي المديد).

فشل كلا البطينين:

قد يكون ناجماً عن المراحل النهائية لمرض البطين الأيسر، عندما يتبع فشل البطين الأيسر حدوث فرط الضغط الرئوي وفشل البطين الأيمن، أو بسبب اعتلال العضلة القلبية أو التهاب العضلة القلبية الحاد الذي يصيب كلا البطينين بشكل متساو. تندر حدوث النوب الوخيمة من وذمة الرئة بسبب نقص نتاج البطين الأيمن كما هو في البطين الأيسر. قد يكون من الصعب تفريق الحالة عن التهاب التامور المضيق (Constrictive Pericarditis).

معالجة فشل القلب:

مبادئ المعالجة هي: إزالة السبب – إنقاص عمل القلب (بموسعات الأوعية مثلاً) – المبيلات – السيطرة على اللانظميات – تحسين قلوصية العضلة القلبية – إعطاء الأكسجين – التهوية بالضغط الإيجابي – النبضان المقابل في الأورطي (Aortic counterpulsation) – الزرع.

إزالة السبب: كمثال: السيطرة على الانسمام الدرقي وفرط ضغط الدم، تصحيح فقر الدم، علاج الكحولية والعوز الغذائي، الجراحة القلبية للآفات الصمامية أو العيوب الخلقية.

إنقاص عمل القلب: الراحة في السرير والكرسي. يجب استعمال عضلات الساقين بشكل منتظم لتجنب الخثار الوريدي والانصمام الرئوي. قد تحسن الراحة المديدة لشهور عديدة حالات اعتلال العضلة القلبية. إنقاص الحمولة التلوية أو التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب إذا فشل العلاج.

المبيلات: تعمل بإنقاص الصوديوم عن طريق النشاط النبيبي الانتقائي. الخيار الأول هو مبيلات التيازيد. يعتبر الفروسميد (40 مجم) والبوميتانيد (1 مجم) أكثر قوة ويمكن إعطاؤها بجرعات أكبر. يجب تجنب الإبالة الزائدة ومراقبة تركيز الصوديوم تجنباً للتجفاف الزائد (إنقاص الصوديوم في القوت).

يعاكس فقد البوتاسيوم: بإعطاء الأميلورايد (5 مجم)، أو ضواد الألدوستيرون (السبيرونولاكتون 25-50 مجم 4 مرات يومياً) في نفس الوقت أو باستعمال حبوب البوتاسيوم. قد يترسب النقرس وقد يتفاقم الداء السكري نتيجة العلاج بالمبيلات.

السيطرة على اللانظميات: غالباً ما تحرض اللانظميات السريعة فشلَ القلب في تضيق المترالي أو بوجود ضخامة البطين الأيسر أو تليفه (بسبب قِصَر فترة الانبساط الناجم عن تسرع القلب نقص الملء البطيني ويزيد ضغط الأذين الأيسر)، غياب التقلص الأذيني (مثل: الرجفان الأذيني) المرافق مؤذٍ - وبشكل خاص في تضيق الأورطي واعتلال العضلة القلبية الضخامي.

الديجوكسين : تعطى جرعة تحميلية عن طريق الفم خلال يومين ثم يعطى 0.25 مجم يومياً بالاعتماد على وزن الجسم الغث (Lean) ووظيفة الكلية. وقد يعطى وريدياً في الحالات الإسعافية . يحدث التسمم بالديجيتال بسبب تراكمه لنقص إفراغه من الكلية وهو شائع في المسنين ولدى تناول الكينيدين معه في نفس الوقت. يفيد قياس مستواه في المصل (0.5-2.5 نانو جم / مل).

علامات التسمم: الغثيان، الانقباضات الخارجة البطينية، النظم العقدي، تسرع القلب الأذيني المنتظم مع إحصار مختلف الدرجة والإحصار الأذيني البطيني التام. يجب تجنب انخفاض البوتاسيوم المرافق الذي قد يرسب الرجفان البطيني.

ضواد الكالسيوم : مثل الفيراباميل 40-120 مجم ثلاث مرات يومياً. وهي أمنة أكثر من الديجوكسين ماعدا تأثيرها المخفض لتقلص العضلة القلبية. وغالباً ماتستعمل بالمشاركة مع الديجوكسين لتخفيض السرعة البطينية في الرجفان الأذيني.

محصرات البيتا: تبطئ سرعة البطين ولكنها تثبط القلوصية العضلية ولذلك يمنع إعطاؤها في فشل القلب.

تحسين القلوصية العضلية: الخيار الأول هو الديجوكسين ولكن التحسن قد يكون مؤقتاً فقط. يستعمل الدوبامين أو الدوبيوتامين أو الأدرينالين وريدياً في الحالات الإسعافية.

موسعات الأوعية: الهيدرالازين، النترات، الصوديوم نتروبروسيد وريدياً (للحالات الإسعافية)، مثبطات الإنزيم القالب للإنجيوتنسين (الكابتوبريل والإينالابريل) هي الأكثر نفعاً. يجب تجنب حدوث نقص الضغط.

إعطاء الأكسجين: لتحسين نقص التأكسج في وذمة الرئة.

التهوية بالضغط الإيجابي المتوسط: يفيد بشكل مؤقت في فشل القلب الأيسر بإنقاص عمل القلب ووذمة الرئة.

النبضان المقابل بالبالون داخل الأورطي: للتغلب على حالات انخفاض النتاج القلبي.

زرع القلب أو زرع القلب والرئة: الحل الأخير وهو الآن ممكن عملياً.

علاج أنماط نوعية من فشل القلب:

فشل البطين الأيسر الحاد:

1 – **تمريض المريض في وضع الجلوس** مع تدلية الساقين لتخفيض العود الوريدي. يعطى الأكسجين عبر قناع الوجه في حالات نقص التأكسج.

2 – **الأدوية:**

- المورفين وريدياً : ينقص وذمة الرئة عبر توسيع الأوردة والتركين.
- النتروجليسرين وريدياً أو الموسعات الوعائية الأخرى سريعة المفعول لإنقاص الحمولة التلوية.
- المبيلات وريدياً (مثل: الفروسمايد): لتخفيف وذمة الرئة.
- الأمينوفيللين وريدياً (0.25-0.5 جرام): لعلاج التشنج القصبي الثانوي.

3 – **التهوية بالضغط الإيجابي المتوسط** لإنقاص عمل القلب ووذمة الرئة.

فشل القلب عند الرضع:

الأعراض: تظهر أي درجة من الضائقة التنفسية في الرضيع بشكل أوضح أثناء إطعامه. أما الزراق فأوضح ما يظهر أثناء البكاء.

النمو: ينمو الطفل الذي يعاني قلبه من التحميل المفرط التالي لتحويلة كبيرة ضمن القلب، أو من يكون لديه البطين الأيسر تحت التحميل المفرط الضغطي بشكل سيء. يمكن مراقبة فشل النمو هذا في لوحات النمو الخاصة.

العلامات السريرية:

1- يتعكس انخفاض النتاج القلبي بنتائجه المباشرة (نقص الضغط، الترهل،نقص النتاج البولي) وكذلك بعلامات فرط الفعالية الودية المعاوضة (الشحوب، عدم الاستقرار، التعرق، برودة الأطراف).

2 – لايحدث ارتفاع ملحوظ في الضغط الوريدي عند الرضع لأن الجملة الوريدية لديهم مطاوعة إلى حد كبير. تعد ضخامة الكبد من مظاهر فشل القلب في الأطفال الصغار لكن الوذمة المحيطية نادرة. نادراً ما تسمع الفرقعة الناعمة (Crepitations) (كركرة (Crackles)) عندما يصاب الأطفال الذين لديهم آفة قلبية يسرى بفشل القلب.

3 – بما أن القفص الصدري الآخذ بالنمو يقولب نفسه على القلب المتضخم فإن وجود بروز صدري يوحي بوجود ضخامة قلبية. إذا كانت الرئتان قاسيتين لمدة طويلة فيمكن رؤية ارتكاز الحجاب الحاجز على الاضلاع بشكل أخدود – أخدود هاريسون (Harrison's Sulci).

المعالجة:

مبادئ العلاج نفسها كما في البالغين. تحسب جرعات الأدوية حسب وزن الجسم وقد تحتاج لإحكام الجرعات المتكررة خلال فترات النمو السريع.





الفصل السابع

فرط الضغط المجموعي

(Systemic Hypertension)

هو ضغط الدم الانبساطي المستمر أكثر من 100 مم زئبقي (انظر: طرق القياس) وأقل من ذلك في الطفولة وأثناء الحمل. من الشائع حدوث ارتفاع مؤقت أكثر من الحدود المذكورة في العديد من الأشخاص الأسوياء وخاصة عند زيارة الطبيب، كما يكثر حدوث ارتفاع الضغط الانقباضي دون ارتفاع الانبساطي في المسنين بسبب فقد مرونة الأورطي والشرايين. ويمكن تقدير الحدود العليا للضغط الانقباضي السوي بالرقم 100+ العمر. وجد مؤخراً أن الضغط الانقباضي هو مؤشر أفضل من الضغط الانبساطي في التنبؤ بالوفيات. ومن المحتمل وجود ترافق مع العصيدة (Atheroma) وازدياد عمل البطين الأيسر حتماً.

السببيات والمرضيات:

ينجم فرط الضغط الانبساطي عن ازدياد المقاومة (المعاوقة :Impedance) للجريان الدموي في الشرايين الصغيرة والشرينات. وقد يكون بسبب التشنج في البداية وبسبب ثخانة الطبقات العضلية لاحقاً. يتضخم البطين الأيسر. يشكل الرينين (وهو إنزيم تنتجه الكلية) الأنجيوتنسينات وهي مقبضات وعائية قوية ومنبه بدني لإفراز الألدوستيرون من قشرة الكظر. ويسبب الألدوستيرون احتباس الصوديوم والماء على مستوى النبيبات القاصية.

يلعب اضطراب هذه الجملة دوراً في آلية حدوث فرط الضغط الكلوي ولكن ليس فرط الضغط البدئي. تكمن الأهمية العملية الرئيسية لشلال (Cascade)الرينين – أنجيوتنسين في مثبطات الإنزيم (مثل: الكابتوبريل والإينالابريل) الذي يقلب الإنجيوتنسين 1 إلى الإنجيوتنسين 2 وهو مقبض فعال لأوعية المقاومة.

فرط الضغط الأساسي:

فرط الضغط الأساسي (Essential) أو البدئي (Primary) مرض شائع، مع تاريخ عائلي غالباً، ويبدو أنه نتيجة تداخل العوامل الوراثية والبيئية. قد يسلك سيراً حميداً لعدة عقود من الزمن وخاصة في النساء ولكن تطوره عامة يعتمد على معدل الضغط الانبساطي. فرط الضغط الخبيث أو المتسارع هو الضغط العالي جداً الذي يترافق مع اعتلال الشبكية، ووذمة حليمة العصب البصري،وارتفاع الضغط داخل القحف، والفشل الكلوي. تعد هذه المتلازمة نادرة حالياً وقد يكون ذلك بسبب العلاج الناجح المبكر في سياق المرض.

فرط الضغط الثانوي:

توجد أسباب أخرى أقل شيوعاً لفرط الضغط وهي:

1 – فرط الضغط كلوي المنشأ: نادر نسبياً ويحدث في:

- التهاب الكلوة الحاد.
- التهاب كبيبات الكلى المزمن (متأخر، بالاشتراك مع الفشل الكلوي غالباً).
- التهاب حويضة الكلية المزمن والأشكال الأخرى للأمراض المتنية.
- تضيق الشريان الكلوي (فرط التنسج الليفي العضلي Fibromuscular hyperplasia) في الشباب ، العصيدة في الأكبر سناً).الكلية المتعددة الكيسات الخلقية).
- الاعتلال الكلوي السكري.

2 – فرط الضغط الناجم عن اضطرابات الغدد الصماء:

– ورم القواتم (Pheochromocytoma): ورم نادر حميد عادة يصيب جملة الكرومافين ويتوضع في إحدى الغدتين فوق الكظر. يفرز الأدرينالين والنورأدرينالين ويسبب نوبات من التعرق والخفقان والصداع. قد يكون فرط الضغط الشرياني انتيابياً أو مستمراً.

– متلازمة كوشنج: زيادة كورتيزول الدم بسبب ورم النخامية الأمامية أو الغدد الكظرية مسبباً: الوجه القمري، السمنة المركزية، الضعف العضلي، السطور الأرجوانية (Purple striae) ، العُدّ (Acne)، الزبب (Hirsutism)، فرط ضغط الدم.

– ضخامة النهايات.

– فرط الألدوستيرون البدئي (متلازمة كون): تنجم عادة عن الورم الغدي الكظري وتترافق بانخفاض بوتاسيوم المصل والضعف العضلي.

– فرط نشاط الدريقية.

3 – الحمل : انسمام الدم الحملي (Toxemia) والارتعاج. وكذلك في النساء المستعدات لدى تناول مانعات الحمل الفموية ذات التركيز العالي للإستروجين.

4 – أمراض الكولاجين:

قد يسبب التهاب الشرايين العقد (PAN) فرط الضغط الكلوي.

5 – تضيق برزخ الأورطي (Coarctation).

يكون التضيق الخلقي عادة مكان القناة الشريانية. يرتفع ضغط الطرف العلوي فقط ويكون النبض الفخذي ضعيفاً أو غائباً.

6 – تأثرات الأدوية: مثلاً: بين مثبطات الأكسيداز الأحادي الأمين والأطعمة الحاوية على التيرامين (بعض أنواع الجبن)؛ تأثر الأدوية المحاكية للودي؛ الإفراط في تناول الكحول.

التجلي السريري:

الأعراض: لاأعراضي غالباً. ويكتشف أثناء فحص دوري. وقد يسبب صداعاً صباحياً (يمكن لداء الفقار الرقبي أن يسبب نفس الأعراض). تسبب أعراض القلق ارتفاع ضغط الدم.

وقد يفاقم فرط الضغط المعتدل أعراض الشقيقة الموجودة سابقاً. يسبب فرط الضغط الخبيث اعتلال الشبكية ووذمة الحليمة، وقد يتظاهر بعيوب إبصارية وصداع واعتلال الدماغ بفرط الضغط (تخليط، هياج (Agitation)، نوام (Lethargy)، غثيان، قياء).

الفحص السريري:

الضغط الدموي: لايمكن لقراءة مرتفعة واحدة فقط في مريض لاأعراضي أن تكون ذات قيمة. إن الضغط الانبساطي المتكرر بمقدار 100 مم زئبقي أو أكثر، وخاصة في ذكر شاب يستدعي إجراء المزيد من الاستقصاءات. من المناسب مناظرة الضغط الدموي المستمرة بينما يمارس المريض حياته السوية اعتيادياً، ولكن ذلك صعب من الناحية العملية. ونادراً ما يمكن أخذ ثلاث قياسات في أوقات مختلفة من اليوم لنفس الشخص عند نفس الطبيب.

قاع العين (الشكل 1-4).

يشير وجود النزوف الشبكية والنضحات (اعتلال الشبكية) إلى أن فرط الضغط وخيم، وتشير وذمة الحليمة إلى فرط الضغط الخبيث. تتناسب درجة عدم انتظام تجويف الشرينات مع معدل الضغط الانبساطي ويغيب في ارتفاع الضغط المؤقت.

تشاهد تغيرات التعابر (Crossing) الشرياني الوريدي (التقرض : Nipping) في فرط الضغط ولكن تشاهد درجة خفيفة من هذه التغيرات عند المسنين الأسوياء أيضاً.

الفحص العام : يفحص النبض الفخذي لنفي تضيق الأورطي. يفحص البطن لنفي أورام الكلية والكلية المتعددة الكيسات واللَغَط (Bruit) الذي يشير لتضيق الشريان الكلوي.

الدفعات القلبية: ضخامة البطين الأيسر فقط في فرط الضغط الثابت.

التسمع : يكون المركب الأورطي للصوت الثاني عالياً بشكل شاذ، ويدل وجود الصوت الأذيني (الرابع) على ضخامة البطين الأيسر. قد يحدث قلس الأورطي -الطفيف عادة – إذا سبب فرط الضغط شداً على جذر الأورطي. إذا أصيب البطين الأيسر بالفشل والتوسع فقد تظهر نفخة شاملة للانقباض تعبر عن قلس المترالي الثانوي. قد تظهر نفخة قذفية ناعمة بسبب ثخانة الشرف الأورطية.

فحص البول : توحي بيلة الألبومين بوجود إصابة كلوية وتندر في فرط الضغط الأساسي. تظهر كريات حمراء وأسطوانات في التهاب الكلوة الحاد.

تخطيط كهربية القلب : تشير ضخامة البطين الأيسر (انظر الشكل 14-18) إلى فرط الضغط الثابت. والعلامة الأولى هي ازدياد الفولتاج في الاتجاهات الصدرية ولكن هذه العلامة تتأثر بثخانة جدار الصدر. والعلامة الأكثر نوعية لفرط الضغط الثابت هي انخفاض قطعة S-T مع تسطح موجة T وانقلابها إذا تم استبعاد الضخامة لأسباب أخرى (مثل : اعتلال العضلة القلبية الضخامي وتضيق الأورطي).

تخطيط صدى القلب : سماكة الجدار الخلفي (أكثر من 1 سم) والحاجز، توسع جذر الأورطي. ومع الفشل يحدث توسع الأذين الأيسر والبطين الأيسر.

استقصاءات خاصة:

يجب معايرة كرياتينين المصل، واليوريا والكهارل عند التحري البدني. لاتجرى اختبارات أخرى عادة مالم يكن هناك مؤشرات على فرط الضغط الثانوي، أو فشل العلاج في السيطرة على فرط الضغط ، ويشمل ذلك قياس مستقلبات الكاتيكول أمينات في المصل وفي بول 24 ساعة لنفي وجود ورم القواتم مع تحديد الموضع بالفحص بالصدى والتصوير الطبقي المحوسب.

المضاعفات :

1- الحوادث الوعائية الدماغية: الخثارية أو النزفية، بما في ذلك النزف تحت العنكبوتية الناجم عن الأنورزمات التوتية الشكل (Berry Aneurysms).

2 – العصيدة التاجية والخثار.

3 – تسلخ الأورطي.

4 – فشل البطين الأيسر.

5 – الفشل الكلوي : نادر عدا حالات فرط الضغط الكلوي أو الطور الخبيث من فرط الضغط الأساسي.

6 – اعتلال الدماغ بفرط الضغط: تفاقم مؤقت لفرط الضغط، وخيم عادة مسبباً أعراضاً دماغية منتشرة وعكوسة خاصة الصداع، التخليط، الهياج، النوام، الغثيان، القياء، الاضطرابات الإبصارية.

تقييم الوخامة:

يشير اعتلال الشبكية أو وذمة الحليمة إلى فرط الضغط الوخيم أو الخبيث مما يتطلب دخول المريض المستشفى والعلاج المكثف. نقيم الوخامة عموماً بقياس الضغط المتكرر وبمقدار ضخامة البطين الأيسر سريرياً وتخطيطياً وبالفحص بالصدى. تعتبر الضخامة الشعاعية للبطين الأيسر وعدم التفاف الأورطي علامات ثانوية. لكن يصبح الأورطي دون التفاف و دون وجود فرط الضغط مع التقدم بالعمر.

التشخيص التفريقي:

فرط الضغط الثابت: يجب تفريق فرط الضغط المؤقت في المريض القلق عن فرط الضغط الثابت. هناك ضرورة لإجراء قياسات متعددة. يعتبر عدم انتظام لمعة الشرينات الشبكية وعلامات الضخامة البطينية بما في ذلك الصوت الأذيني دليلاً على فرط الضغط الثابت.

أسباب فرط الضغط (أنظر سابقاً).

المآل:

ينقص المعدل المتوقع للعمر بوجود كل من فرط الضغط الانبساطي والانقباضي – حتى لو كان خفيفاً أو معتدلاً – إذا كان مستمراً.تحسن مآل فرط الضغط الوخيم وخاصة الخبيث بتطبيق المعالجات الحديثة. وأنقص حدوث الحوادث الوعائية الدماغية بشكل كبير. وتبقى المشكلة الرئيسية ازدياد حدوث المرض التاجي في المصابين بفرط الضغط الخفيف ومن المحتمل تراجع ذلك بالمعالجة المناسبة.

معالجة فرط الضغط:

نمط الحياة والقوت:

السعي للحصول على راحة البال باتباع طريقة أكثر هدوءاً في العيش وحتى باستعمال العلاج النفسي إذا لزم. يجب إنقاص الوزن في السمان، مع تجنب الأغذية الغنية بالملح وتجنب تناول الكحول بكثرة. قد تكون هذه الإجراءات كافية في فرط الضغط الخفيف.

المبيلات:

الثيازيد أكثرها فعالية (مثل البندروفلوازيد 5-10 مجم) . يجب معايرة مستوى البوتاسيوم بعد 6 شهور وإذا كان ضرورياً يجب زيادة مستواه بإضافة الأميلوريد 5 مجم مثلاً.

محصرات البيتا:

تشكل أساس المعالجة في فرط الضغط الأكثر وخامة عادة (مثل: الأتينولول 50 أو 100 مجم يومياً). ولكنها قد تسبب آثاراً جانبية شديدة مثل : التشنج القصبي، الدوام، الاكتئاب، برودة الأطراف أو تفاقم العرج (Claudication). يشكل فشل البطين مانعاً نسبياً لإعطائها.

ضواد الكالسيوم:

مثل: النيفيديبين البطيء التحرر 20 مجم مرتين يومياً أو الفيراباميل 160 مجم مرتين يومياً بالمشاركة مع الأدوية الأخرى غالباً.

مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين:

(مثل الكابتوبريل 25 مجم ثلاث مرات يومياً والإينالابريل 10-20 مجم يومياً) بالمشاركة مع المبيلات غالباً ولكن دون إضافة البوتاسيوم. قد يحدث انخفاض خطير في الضغط الدموي إذا استنزف الصوديوم بالمبيلات أو كان هناك فشل كلوي حاد بوجود تضيق الشريان الكلوي.

موسعات الأوعية المحيطية (مثل: الهيدرالازين).

طريقة العلاج:

يكون بدء العلاج عملياً بمحاولة تغيير نمط الحياة وتجنب الأطعمة المملحة والتخلص من السمنة ثم يضاف مبيل ثيازيدي أو جرعة صغيرة من محصرات البيتا ويعتمد الاختيار على نفسية المريض والهدف هو الوصول لضغط انبساطي أقل من 95 مم زئبقي.

في حال فشل الاستجابة:

تعطى جرعات أكبر من محصرات البيتا (مالم يكن هناك ما يمنع من إعطائها بسبب التأثيرات الجانبية) أو يضاف، أو تستبدل ، بدواء آخر مثل ضواد الكالسيوم أو مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين. لايزال هناك دور للألفا ميثيل دوبا (250 مجم ثلاث مرات يومياً) في حالات فشل القلب والحمل مع الهيدرالازين (25 مجم ثلاث مرات يومياً) كموسع محيطي. يجب قبول المريض في المستشفى مع المعالجة الفورية في حالات فرط الضغط الخبيث.

المعالجة الإسعافية الخافضة للضغط في حالات فرط الضغط الخبيث:

تعد الحالات الإسعافية لفرط الضغط نادرة. هدف العلاج في فرط الضغط الشديد أو عند ظهور مضاعفات (مثل اعتلال الدماغ بفرط الضغط) هو إنقاص الضغط بشكل متدرج وسلس للوصول إلى شاطئ الأمان مع تجنب الهبوط السريع أو المفرط الذي قد يؤدي لاحتشاء الدماغ أو القلب.

المعالجة الفموية:

ألفا ميثيل دوبا 500 مجم كل ثلاث ساعات وحتى 2 جرام فعال عادة. أو يعطى النيفيديبين 10 مجم تحت اللسان (يعطى المريض المحفظة ويبقي محتوياتها تحت اللسان) وهو فعال خلال 20 دقيقة ويمكن أن تعاد حسب اللزوم.

المعالجة الوريدية:

إذا كانت الحالة أكثر إلحاحاً (مثل: اعتلال الدماغ بفرط الضغط، أم الدم المسلخة) يعطى الإبيتالول وريدياً في 50 مجم من القسامات (Aliquots) ويحقن خلال 1-2 ساعة ويكرر حسب اللزوم كل 5 دقائق وحتى 200 مجم كجرعة قصوى. يفضل إعطاء الصوديوم نيتروبروسايد بوجود فشل القلب أو إذا شك بوجوده والجرعة 0.5 ميكروجرام/كجم/دقيقة في البداية. وتزاد حسب اللزوم حتى جرعة قصوى 8 ميكروجرام/كجم/دقيقة. قد يسبب التسريب الوريدي المستمر الطويل الأمد حدوث التسمم بالسيانيد. في حالة ورم القواتم تعالج نوبات فرط الضغط بإعطاء الفنتولامين وهو الدرياق (Antidote) النوعي.



الفصل الثامن

اضطرابات النَّظُم

(Disordes of Rhythm)

جملة التوصيل والتصنيف (Conductoin system) :

فيزيولوجيا جملة التوصيل:

التوصيل الأذيني (العقدة الجيبية الأذينية Sino - atrial node) (الشكل 14-5).

تنشأ إزالة استقطاب القلب في العقدة الجيبية الأذينية المتوضعة في نقطة اتصال أذينة الأذين الأيمن مع الوريد الأجوف العلوي. تنظم سرعة العقدة من قبل الجملة الودية واللاودية.

تشكل إزالة استقطاب الأذين الأيمن الجزء الأول من موجة P على مخطط كهربية القلب أما إزالة استقطاب الأذين الأيسر فتشكل الجزء الثاني.

تمر الدفعة باتجاه الأسفل عبر النسيج العضلي للأذين الأيمن وتصل العقدة الأذينية البطينية في الحاجز بين الأذينين أمام فوهة الجيب التاجي.

يمكن أن يظهر انعطاف (Deflection) صغير لحزمة هيس في مخطط كهربية القلب الشغافي (الجوف) في نقطة الاتصال. ولكنه من الصغر بحيث لايمكن تمييزه في مخطط كهربية القلب السطحي.

فترة P-R (P-R Interval) :

وهي من بدء موجة P وحتى بدء مركب QRS (120-200 ملي ثانية) وتتكون من موجة P إلى حزمة هيس (55-145 ملي ثانية) ومن بدء حزمة هيس حتى انعطاف مركب QRS (30-55 ملي ثانية).

توفر فترة P-R وقتاً للملء البطيني الذي يليه التقلص الأذيني. تعمل العقدة الأذينية البطينية كمرشح يمنع الدفعات (Impulses) الأذينية عالية السرعة. يتواجد عند واحد بالألف من السكان مجازة مع احتمال وجود مسلك سريع التوصيل بين الأذين والبطين. ومن الممكن أن تسبب حركة دائرية (Circus) تسرعاً قلبياً.

التوصيل البطيني (الشكل 5-14): يعبر كامن التفعيل - بعد العقدة الأذينية البطينية – باتجاه الأسفل عبر نسيج التوصيل المتخصص (حزمة هيس). ثم ينقسم إلى حزمة يمنى دون فروع إلى أن تصل إلى المحيط، وحزمة هيس يسرى ضخمة ذات تفرعات متعددة تنشأ منذ بدايتها.

تنقسم الحزمة اليسرى إلى نصف حزمة (Hemi bundle) أمامية ونصف حزمة خلفية، نادراً ما يتجاوز مركب QRS 80 ملي ثانية في الأشخاص الأسوياء.

تصنيف اللانظميات:

يمكن تصنيف اضطرابات النظم إلى ثلاث مجموعات: نظم غير منتظم (مضطرب) (Irregular)، وتسرع القلب (Tachycardia) وبطء القلب (Bradycardia).

التأثيرات الدينمية الدموية للانظميات:

إن تأثير النظم غير المنتظم في السرعات السوية ضئيل. أما تسرعات القلب (أكثر من 150) وخاصة في كبار السن مع اضطراب الملء البطيني فتسبب قصر فترة الانبساط ونقص النتاج القلبي.

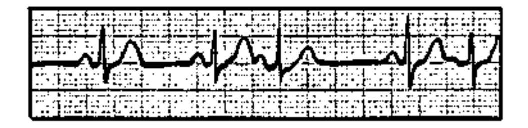
وكذلك ينقص هبوط القلب أقل من 40/د من النتاج القلبي مالم يستطع القلب التأقلم بازدياد حجم النفضة كما في التمارين الرياضية مثلاً.

النظم غير المنتظم:

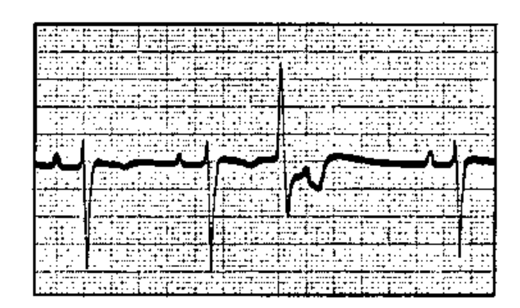
اللانظمية الجيبية: تسبب منعكسات التنفس السوي بطئاً جيبياً أثناء الشهيق في الأطفال والبالغين الصغار.

الانقباضات الخارجة: يعاني نصف الناس الأسوياء من ضربات مبتسرة تنشأ من بؤرة منتبذة قد تكون فوق بطينية (الشكل 8-1) أو بطينية (الشكل 8-2).

قد تسبب فترة الحرمان اللحظية بعد هذه الانقباضة الخارجة فَقْد الضربة التالية وتطاول الانبساط مع ازدياد حجم النفضة للضربة التي تليها. قد تتكرر هذه العملية مسببة التقارن (Coupling) (توأمية النبض (Bigemeny) – الشكل 8-3).



شكل 8-1 : انقباضات خارجة أذينية مبكرة (المركب الثالث) تسبب فقد الضربة الجيبية التالية. هناك اختلاف في موجة P وفترة PR ولكن مركب QRS السوي يشير إلى التوصيل السوي من العقدة الأذينية البطينية.



شكل 8-2 : الانقباضات الخارجة البطينية (الضربة الثالثة) : مبكرة، تسبب فشل التوصيل للضربة الجيبية التالية. إن غياب موجة P السابقة ومركبات QRS العريضة الشاذة يوحي بالتوصيل في غير طريق حزمة هيس.



شكل 8-3 : التقارن (توأمية النبض) بسبب انقباضة خارجة بطينية تلي كل ضربة جيبية. تتسبب الانقباضات الخارجة الكثيرة في نقص ملء البطين الأيسر وقد تكون الانقباضات الخارجة غير مجسوسة.

يسبب الإحساس بعدم الانتظام (Irregularity) (الخفقان) القلق غالباً ولكن الانقباضات الخارجة كشذوذ منعزل نادراً ما يكون لها أي أهمية. على كل: قد تسبق الانقباضات الخارجة الأذينية الرجفانَ الأذيني.

أما الانقباضات الخارجة البطينية وخاصة إذا كانت من بؤر متعددة - فقد تكون دليلاً على المرض البطيني الإقفاري، أو اضطرابات الكهارل أو التسمم (Intoxication) الدوائي ، وقد تسبب حدوث التسرع البطيني وحتى الرجفان.

التميز الإكلينيكي:

الانقباضات الخارجة الأذينية: غالباً ماتكون محشورة بين ضربتين دون أن تسبب فَقْد الضربة التالية وقد يصعب تفريقها عن الرجفان الأذيني.الانقباضات الخارجة البطينية (التقلصات البطينية المبتسرة) (الشكل 8-2).

يسبب نقل الدفعة الراجع تأخرَ التقلص الأذيني المواجه للصمام ثلاثي الشرف المغلق وبالتالي حدوث موجات قذائفية غير منتظمة في النبض الوريدي الوداجي. يميل الجهد وتسرع القلب لإلغاء الانقباضات الخارجة في الأشخاص الأسوياء ولكنه يزيدها في المصابين بمرض في العضلة القلبية.

التقارن (Coupling) (توأمية النبض:Bigeminy) :

حدوث انقباضة خارجة بطينية تلي كل ضربة جيبية. قد يجعل نقص الملء البطيني الأيسر الانقباضةَ الخارجة غير قابلة للجس. وقد يخطئ في تشخيص بطء القلب الشديد مالم تستخدم السماعة في تسمع الضربات المبتسرة.

المعالجة: لاحاجة للعلاج إذا لم تترافق الحالة بشذوذ قلبي. أما إذا كان هناك: إقفار حاد أو مرض بطيني، أو شذوذات الكهارل، أو أدوية السامة، أو جراحة قلبية حديثة، وخاصة إذا كانت الانقباضات الخارجة من بؤر متعددة ومتتابعة بعدد ثلاثة أو أكثر – فيجب استعمال مخمدات (Depressants) العضلة القلبية.

الرجفان الأذيني (انظر تسرع القلب):

التفارق الأذيني البطيني من الدرجة الثانية: لاتنتقل موجة P بشكل فرادي (Sporadically) (انظر الشكلين 8-12، 8-13). وقد تكون العلامة الأولى على المرض المتطور لنسيج التوصيل.

تسرعات القلب (Tachycardias):

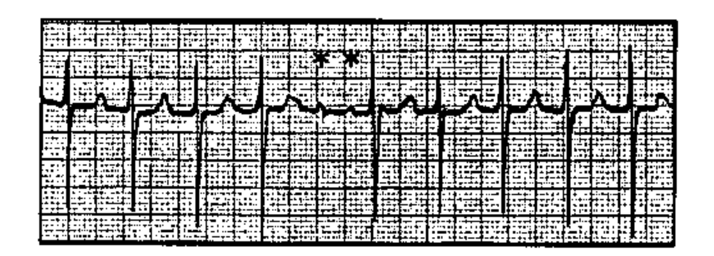
قد تكون جيبية، أو فوق بطينية (بما في ذلك الرجفان الأذيني والرفرفة) أو بطينية.

تسرع القلب الجيبي: (اكثر من 90 ضربة /د):

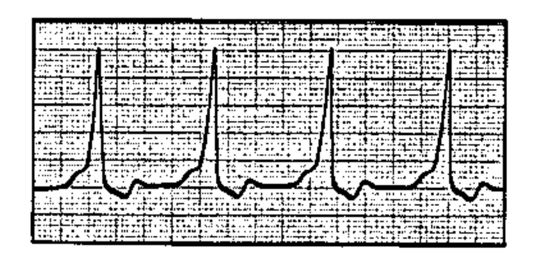
نادراً ما يكون من منشأ قلبي بدني. انفعالي عادة، مختلف السرعة وبطيء خلال النوم. قد يكون ناجماً عن الانسمام الدرقي أو تالياً للحمى أو انخفاض النتاج القلبي.

تسرع القلب فوق البطيني:

تسـرع القلب الأذينـي (الشكل 8-4): من الشـائع حدوث نوبات منتظمـة قصـيرة الأمد. قد يكون ثانوياً لمجازة عقدية أذينية بطينية مسببة حركة دائرية بعودة الدخول (Reentry)، تُرسب بانقباضة خارجة. يظهر قصر الدارة بقصر الفترة P-R كدليل على سبق الاسـتثارة (Preexcitation). ويترافق ذلك بشكل نموذجي مع تأخر صعدة QRS وهي متلازمة وولف باركنسون وايت (انظر الشكل 8-5 والشكل 14-31، 14-34).



شكل 8-4 : نوبة من تسرع القلب فوق البطيني (السرعة 135دقيقة) قد يكون من الصعب رؤية موجة P في اتجاه سطحي ولكنها تظهر بتوقف النظم المؤقت هنا.



شكل 8-5 : متلازمة وولف – باركنسون وايت. يظهر سبق استثارة جملة هيس بقصر فترة PR وتباطؤ صعود QRS. وفي هذا المثال تتصل P بصعدة QRS ومدة QRS الظاهرة هنا هي 14 ثانية.

التجلي السريري:

نوبات (Episodes) من الخفقان السريع المنتظم بسرعات 130-250/ دقيقة في شخص سوي عادة. قد تسبب نقص الضغط إذا كانت السرعة البطينية كبيرة بسبب قصر فترة الانبساط وعدم كفاية الملء البطيني خاصة في كبار السن.

البدء: فجائي وغير متوقع وأثناء الراحة عادة ودون منبه انفعالي آني.

المدة: ثواني أو ساعات أو حتى أيام.

التوقف: فجائي ولكن قد لايحس به المريض لأنه قد يُتبع بالتسرع الجيبي.

الأعراض المرافقة: نقص الضغط والألم الإقفاري في كبار السن.

العوامل المرسبة: لايوجد غالباً. والأغلب حدوثه خلال فترات الكرب الانفعالية الذي يسبب الانقباضات الخارجة.

التشخيص: واضح عادة من التاريخ، وبشكل نموذجي من تخطيط كهربية القلب المأخوذ خلال النوبة أو باستعمال أجهزة التسجيل التي تشغل من قبل المريض. عادة ما يكون تسجيل 24 ساعة قصيراً جداً لكشف النوبة .

يظهر تخطيط كهربية القلب شكلاً سوياً لمركب QRS عادة. إذا كانت السرعة الأذينية كبيرة جداً بحيث لايمكن أن تنتقل عبر الحزيمة اليمنى فيظهر الزيغ (Aberration) الشاذ ونمط إحصار الحزيمة اليمنى مسبباً التباس التشخيص مع التسرع البطيني. يمكن رؤية موجات P عادة في بعض الاتجاهات (V1,V2) وقد تظهر في اتجاهات أخرى عديدة. هناك علاقة منتظمة مع مركب 1:1 QRs وتظهر العلاقة بوضوح عبر تخطيط كهربية القلب الجوفي أو المريئي مع إحصار 2:1 أو أكثر. من المحتمل أن يكون التسمم بالديجيتال سبب الحالة.

التشخيص التفريقي:

تسرع القلب الجيبي : يندر أن يكون سريعاً أو مستمراً لفترة طويلة بنفس السرعة.

التسرع البطيني: الموجات القذائفية غير المنتظمة في الرقبة والانشطار الواسع للأصوات وتحدث عادة في مريض مصاب بمرض العضلة القلبية. قد يصعب تفريق التسرع البطيني عن التسرع فوق البطيني مع الزيغ الشاذ .

المآل : سوي في غياب وجود مرض قلبي مستبطن. تتوقف النوبات نهائياً ولاتسبب أي عقبولة دائمة (انقلاب: موجة T المؤقت).

المعالجة:

مناورة فالسالفا وتمسيد الجيب السباتي: يمكن للمريض أن ينهي النوبة غالباً وخاصة في بدايتها بالتنفس العميق أو مناورة فالسالفا (الزفير القسري في مواجهة لسان المزمار المغلق في وضعية الاستلقاء) غالباً ما يكون تمسيد الجيب السباتي مع الضغط الخلفي الثابت فعالاً.

الأدوية: توقف المركنات والنوم النوبات بشكل تلقائي غالباً. والدواء المختار هو الفيراباميل (5 مجم). محصرات البيتا (مثل: البراكتولول وريدياً فعالة أيضاً). قد تكون هناك حاجة لتحويل النظم الكهربائي.

غالباً ما يكون المصاب بنوبات متواترة ووخيمة من التسرع فوق البطيني مصاباً بمتلازمة وولف باركنسون هوايت. يمكن تنبيه النوبة وتمييز الدواء الوقائي المناسب بالدراسات الفيزيولوجية الكهربائية. وفي الحالات الوخيمة يمكن جذ (Ablation) مسلك سبق الاستثارة بالعلاج بالصدمة الانتخابية عبر مسرى شغافي أو عبر تحديد المسلك واستئصاله جراحياً.

الوقاية: من المهم جداً طمأنة المريض بأن النوبة غير مؤذية. تجنب المنبهات (القهوة السوداء، الشاي، الانفعالات). يجب الاقتصار على الدواء الدائم على المرضى الذين لديهم نوبات متواترة مديدة. يمكن استعمال الفيراباميل، محصرات البيتا، الديجوكسين، الكينيدين، والأدوية الأخرى المخمدة. يمكن للمريض البعيد عن منزله أن يحتفظ بحقنة من الفيراباميل مع محقنة عند اللزوم.

تسرع القلب العقدي (Nodal Tachycardia) :

التشخيص: منتظم (مثل تسرع القلب الأذيني) لكن نادراً ما يكون سريعاً.

تكون موجة P مقلوبة ومتأخرة عادة بسبب التوصيل الراجع بحيث تحدث قبل QRSمباشرة أو خلاله. ويصعب كشفها بتخطيط سطحي. عندها يوضع التشخيص برؤية الموجات القذائفية المنتظمة في النبض الوداجي أو بتخطيط كهربية القلب الجوفي أو المريئي.

المعالجة :

الڤيراباميل أو الأدوية المشابهة للكينيدين مثل الديزوبيراميد.

الرجفان الأذيني (الشكل 8-6): غير منتظم بشكل تام. تقلصات أذينية سريعة غير وظيفية وغير متناسقة. يسبب ازدياد سرعة البطين قصر الانبساط، نقص الملء البطيني والنتاج القلبي والضغط الدموي. ويتفاقم الوضع بفقد التقلص الأذيني وخاصة إذا كان قذف الدم إلى بطين أيسر متضخم مثل: تضيق الأورطي أو اعتلال العضلة القلبية الضخامي.

السببيات:

1 – خلل وظيفة العقدة الجيبية الأذينية البدئي :

أ – الرجفان الأذيني المنفرد: يكتشف صدفة. ليست سرعة البطين كبيرة أحياناً مع نقص بسيط في النتاج القلبي. لايوجد دليل على مرض قلبي وعائي مستبطن (يلزم إجراء تخطيط صدى القلب لنفي مرض العضلة القلبية). قد يكون انتيابياً في البدء ومن ثم مستديماً. المآل جيد. لاحاجة للعلاج ما عدا دواء مبطئ للعقدة مثل: الديجوكسين إذا كانت سرعة البطين كبيرة.

ب– متلازمة البطء – السرعة (متلازمة الجيب العليل (SSS)).

2 – ثانوي لازدياد ضغط الأذين وحجمه:

أ- تضيق المترالي: يحدث الرجفان الأذيني في معظم الحالات بعد عمر 40 سنة. وقبل ذلك في المجتمعات ذات المستوى المعيشي المنخفض. سرعة البطين كبيرة عادة مع نقص النتاج القلبي واختطار الانصمام الخثاري.

ب- نقص مطاوعة البطين الأيسر. مثل: اعتلال العضلة القلبية (بما في ذلك التوسعي البسيط)، تضيق الأورطي، الاحتشاء الحاد، التليف الإقفاري.

3 – ثانوي للكحول (والسموم الأخرى أحياناً):قد يكون انتيابياً أو مزمناً.

4 – ثانوي للانسمام الدرقي الذي قد يكون بسيطاً وصعب التشخيص.

5 – ثانوي للعيوب الخلقية مثل : العيب الحاجزي الأذيني الذي يسبب توسع الأذين.

التجلي السريري:

الأعراض : لاأعراضي إذا لم تكن سرعة البطين كبيرة. وبوجود تضيق المترالي، أو مرض العضلة القلبية هناك أعراض انخفاض النتاج القلبي وارتفاع ضغط الأذين الأيسر (التعب وضيق النفس).

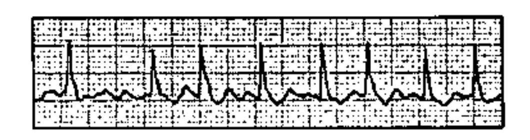
الفحص السريري:

النبض غير منتظم بشكل تام وسريع عادة ويزيد عدم الانتظام بالجهد. غياب موجات "a" في النبض الوريدي الوداجي (تبقى موجات c,v).وقد يكون مرتفعاً إذا لم يكن الرجفان منفرداً.

التسمع : ضروري للتاكد من أن عدم الانتظام تام لأن الضربات التي تلي الانبساط القصير لا تشكل نبضاً ولكنها تشكل صوتاً.يفرق عن الانقباضات الخارجة بغياب الموجات القذائفية. والنمط المنتظم من عدم الانتظام بالتسمع.

تخطيط كهربية القلب : تستبدل موجات P بموجات f غير منتظمة بسرعة حوالي 400/د وهي موجات مختلفة بالمدى والتوقيت (الشكل 8-6). تحصر هذه الموجات في العقدة الأذينية البطينية بشكل جزئي ولاتنتقل للبطينات مسببة تسرعاً قلبياً غير منتظم.

تخطيط صدى القلب : لنفي تضيق المترالي وضخامة الأذين الأيسر والبطين الأيسر.



شكل 8-6 : الرجفان الأذيني (الاتجاه I) عدم انتظام تام لمركبات QRS وكذلك النبض تستبدل موجات P بموجات غير منتظمة سريعة الحدوث أكثر ما تشاهد في الاتجاهين V1 ، V2.

المعالجة:

1- لاحاجة للمعالجة: إذا كانت سرعة البطين غير كبيرة. يمنع إعطاء الأدوية في متلازمة البطء - السرعة.

2- **الأدوية** :

- الديجوكسين للسيطرة على السرعة البطينية وخاصة أثناء الجهد. البدء بجرعة 0.25 مجم أربع مرات يومياً لمدة يومين ثم 0.25 مجم يومياً (أقل من ذلك في المسنين وفي الفشل الكلوي).

- مخمدات (Deprresets) العقدة الأذينية البطينية الأخرى: **الفيراباميل** 40-80 مجم ثلاث مرات يومياً. أو محصرات البيتا مالم تكن وظيفة البطين سيئة.

- مضادات التخثر في تضيق المترالي، واعتلال العضلة القلبية ومتلازمة البطء - السرعة، ولاتستطب في الرجفان المنفرد.

3 – تحويل النَظْم الكهربائي (DC Cardioversion):

تتم إزالة الاستقطاب بشكل لحظي في القلب مما يلغي كل النشاطات الكهربائية ومن ثم يعود النظم الجيبي في الحالات المختارة بعناية، بشكل مؤقت على الأقل.

- الاستطبابات:اعتلال العضلة القلبية، قلس المترالي، الرجفان الأذيني المنفرد إذا لم تكن النوبات راجعة مع عدم وجود ضخامة الأذين الأيسر وكان المريض شاباً. وكذلك إذا تم تصحيح السبب مثل: الانسمام الدرقي، عدوى صدرية، تضيق المترالي.

- موانع الإجراء : تضيق المترالي مالم يكن بسيطاً،مرض البطين الأيسر الوخيم، وجود الرجفان الأذيني لأكثر من سنة لأن نوبة أخرى من الرجفان سوف تحدث.

- الطريقة:

أ- تعطى مضادات التخثر مدة ثلاثة أسابيع قبل تحويل النظم لتجنب الانصمام الخثاري. وقد يعطى دواء مضاد للانظميات مثل الكينيدين قبل تحويل النظم مباشرة ويستمر بعده (مثل1 كينيدوريول Kinidurules ثلاث مرات يومياً) لإنقاص الرجعة. يوقف الديجيتال قبل تحويل النظم بـ 36 ساعة.

ب- التركين مع مخدر قصير الأمد أو مركن وريدي.

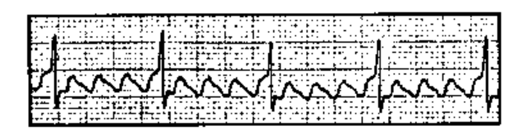
جـ – يوضع مسرى كبير أيمن القص وآخر فوق الفخذ.

د – الصدمة الكهربائية: 100-400 جول حسب قد الجسم وتعطى عند ذروة موجة R على مخطط كهربية القلب. وتوقت بشكل تلقائي لتجنب صعدة موجة T (التي قد ترسب الرجفان البطيني).

الوقاية : الكينيدين طويل المفعول (مثل 1 كينيدوريول Kinidurules ثلاث مرات يومياً) أو الأدوية الأخرى المشابهة للكينيدين. الأميودارون (عندما يكون مستطباً)، محصرات البيتا، إنقاص ضغط الأذين الأيسر (مثل: بضع الصمام المترالي (Valvotomy)).

الرفرفة الأذينية (الشكل 8-7):

نظم منتظم، موجات f بسرعة 300 ذات انتقال منتظم إلى البطينات مع إحصار (مثل 2:1 مسبباً سرعة 150 أو 4:1 مسبباً سرعة 75). قد يحدث الاختلاف في الإحصار بشكل مفاجئ وتسبب السرعة البطينية الكبيرة انخفاضاً حاداً في الضغط الدموي. يجب تفريق تسرع القلب الأذيني الانتيابي مع إحصار متنوع لأنه علامة على التسمم بالديجيتال عادة.



شكل 8-7 :الرفرفة الأذينية مع الإحصار 1:4 وسرعة البطين 1:2. عبارة عن تسرع منتظم مع سرعة ثابتة عادة ونبض منتظم ولكن يتغير الإحصار أحياناً بحيث تتضاعف السرعة أو تنخفض إلى النصف أو تكون مختلفة ولكنه ليس غير منتظم (مضطرباً) بشكل تام.

التشخيص السريري: قد يلتبس التشخيص بالنظم الجيبي لأن النبض منتظم.

تخطيط كهربية القلب: تشاهد موجات f الكبيرة بشكل أسنان المنشار في الاتجاهات السفلية و V1 .

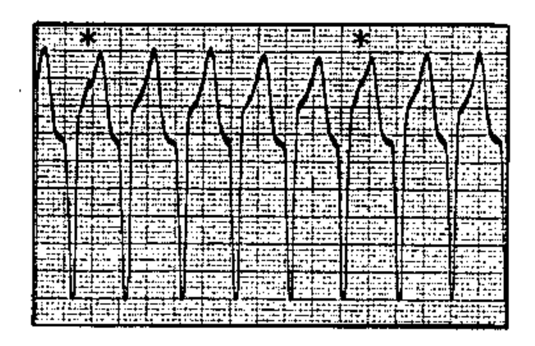
قد لاتشاهد في الاتجاه I أو في اتجاه المناطرة الموضوع بشكل معترض. نادراً ما تكون الرفرفة الأذينية منفردة على عكس تسرع القلب الأذيني الانتيابي. تظهر موجات P سوية أكثر في تسرع القلب الأذيني الانتيابي مع إحصار.

المعالجة : السيطرة على النظم الجيبي باستعمال الديجيتال بالإضافة للفيراباميل أو محصرات البيتا. يمكن تحويله إلى النظم الجيبي بتحويل النظم الكهربائي أو نادراً بالكينيدين والصعوبة هنا أكثر.

الوقاية : مثل الرجفان الأذيني.

تسرع القلب البطيني:

نظم منتظم سريع (الشكل 8-8). قد تسبب السرعة الكبيرة الغشيَ أو تتطور إلى الرجفان البطيني. أبطأ من تسرع القلب فوق البطيني عادة، يترافق مع مرض العضلة القلبية وأكثر خطورة بسبب غياب سيطرة العقدة الأذينية البطينية على السرعة.



شكل 8-8 : تسرع القلب البطيني. تسرع قلبي عريض المركبات (السرعة 170) ينشأ من الجزء البطيني لنسيج التوصيل. وفي هذا المثال تشاهد موجات P التفارقية.

التشخيص :

الفحص السريري : موجات C قذائفية غير منتظمة (لاتوجد علاقة بين التقلص الأذيني والبطيني)، انشطار الصوت الأول والثاني.

تخطيط كهربية القلب :

السطحي: مركبات عريضة شاذة تشبه الانقباضات الخارجة البطينية. قد يصعب تفريقها عن تسرع القلب فوق البطيني إذا كان هناك نمط إحصار الحزيمة اليمنى ولكن تسرع القلب البطيني يكون عادة أكثر تشويشاً وغالباً أقل قليلاً في عدم الانتظام ولا يمكن مشاهدة موجات P تسبق مركب QRS .

الشغافي: لايوجد انعطاف لهيس يسبق مركب QRS . يمكن ترسيب نوبة مماثلة شكلياً بتنبيه مناسب للشغاف.

المآل: حسب المرض المستبطن ، وفي حالات نادرة – إذا لم يوجد مرض مستبطن– حسب تطور التسرع إلى رجفان أو عدم حدوثه.

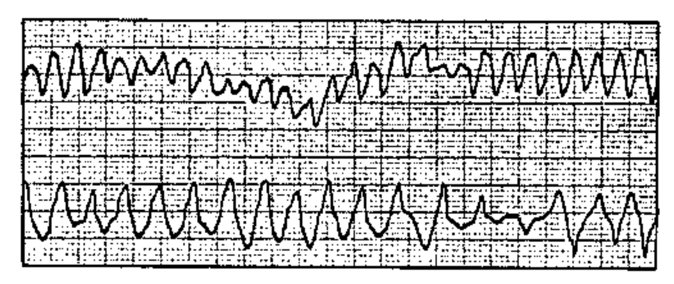
المعالجة: للنوبة الحادة: الليجنوكائين وريدياً، الأميودارون، الديزوبيراميد والأفضل إجراء الصدمة المضادة (Counter shock).

الوقاية:

الأدوية: مخمدات العضلة القلبية: مثل: البروكائين أميد، الأميودارون، الكينيدين، الفليكانيد، التوكانيد. أكثرها فعالية هو الأميودارون ويعطى بجرعة 600 مجم يومياً لمدة أسبوعين ثم 100-200 مجم يومياً.وهو أقلها تخميداً ولكن آثاره الجانبية تتضمن: الحساسية من الضوء، خلل وظيفة الدرقية، التليف الرئوي. لايتوقع حدوث تأثير قبل أسبوعين ولذلك يستمر تأثيره أيضاً خلال فترة طويلة. يُفَعِّل هذا الدواء الوارفارين ويبطئ إطراح الديجوكسين.إذا فشل العلاج الدوائي تجرى الدراسات الفيزيولوجية الكهربائية، يحرض التسرع ويميز الدواء الأكثر تأثيراً للوقاية. جذ (Ablation) بؤرة التحريض (بالصدمة الشغافية أو بالجراحة). عندما يفشل العلاج الدوائي.

الرجفان البطيني:

انقباضات سريعة غير متناسقة (الشكل 8-9) دون نتاج قلبي. يعتبر نظماً انتهائياً عادة مالم يتم تحويله بشكل آني. تحدث أذية الدماغ اللاعكوسة بعد 4 دقائق (أو أقل إذا كان هناك نقص في النتاج القلبي سابقاً) (انظر أيضاً توقف القلب).



شكل 8-9 : الرجفان البطيني (مثالان) موجات عريضة غير منتظمة سريعة دون حدوث انقباضات متناسقة وبالتالي انعدام النتاج القلبي.

حالات بطء القلب:

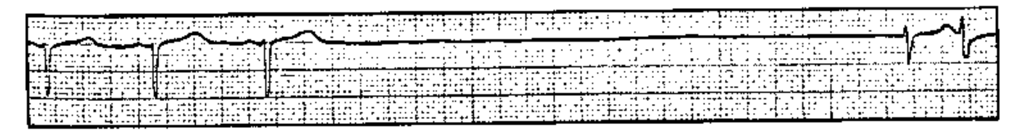
بطء القلب الجيبي: شكل فيزيزيولوجي ناجم عن التوتر المبهمي القوي أو التدريب الرياضي. تكون السرعة 50/د بالراحة و 40 /د خلال النوم مع إغفال (Omission) (حذف أو إسقاط) جيبي أو ڤينكباخي، وضربات إفلات (هروب) حول جيبية عقدية أو بطينية.

الجيب الكسول:

بطء القلب والإغفال الجيبي أثناء الراحة في غياب التدريب الرياضي. تزداد السرعة بشكل سوي مع التمرين أو الاستثارة (Excitement). وهو نظم حميد.المرض الجيبي الأذيني (البطء – التسرع ، متلازمة الجيب العليل).

التشخيص : تسبب شذوذات العقدة الجيبية الأذينية الرجفان الأذيني (انظر الشكل 8-6) لكن قد تتناوب اللانظميات السريعة الأذينية مع بطء القلب الجيبي الشديد والإغفال الجيبي مسببةً دواماً وغشياً (الشكل 8-10). يحدث الانصمام الخثاري في 5/1 الحالات.

متلازمة مزمنة منخفضة الدرجة مجهولة السبب عادة وقد تمر سنوات بين النوبات (الفواصل Spells). قد نحتاج لاستعمال الأجهزة التي تُشَغَّل من قبل المريض ولفترات طويلة للوصول إلى التشخيص الصحيح. وقد تكون أيضاً من مضاعفة عابرة لاحتشاء العضلة القلبية الحاد.



شكل 8-10 : المرض الجيبي الأذيني. بطئ القلب الجيبي مع توقف جيبي المنشأ وضربات إفلات.

المعالجة : يجب عدم إعطاء أدوية في متلازمة البطء - التسرع لأن المخمدات ومحصرات العقد (الديجيتال، الفيراباميل، محصرات البيتا) تزيد البطء سوءاً أما المنبهات (الإفيدرين، الإيزوبرينالين) فتزيد السرعة.

وبما أن المآل جيد فإن الإنظام ضروري فقط عندما تكون الأعراض وخيمة جداً أو من أجل السلامة أثناء العمل (مثلاً: صعود السلالم) أو القيادة.

إذا استعمل الإنظام البطيني البسيط يجب إحكام سرعة الإنظام بحيث تكون منخفضة (مثلاً : 50) بحيث يعمل الجهاز في حالات البطء الوخيم فقط. وإلا تَسبب التنافس مع النظم الجيبي في تموج (Fluctuation) الضغط الدموي بالاعتماد على زمن التقلص الأذيني. للتغلب على هذه المشكلة يستعمل الإنظام الفيزيولوجي مع جملة محرضة بالأذين. ولكن تبقى مشكلة خلل النظم الأذيني. لايجوز استعمال مخمدات سرعة القلب إلا بعد تطبيق الناظمة. كما يجب التفكير بمضادات التخثر.

غشي الجيب السباتي:

يسبب الضغط فوق الجيب السباتي السوي تنبيه المبهم والبطء الجيبي. وقد يكون المنعكس الزائد الحساسية أحياناً دليلاً على وجود ميل شاذ لحدوث بطء القلب والغشي دون الضغط على العنق. قد يسبب ورم الجيب السباتي الغشيَ بشكل نادر وخاصة لدى ضغط العنق.

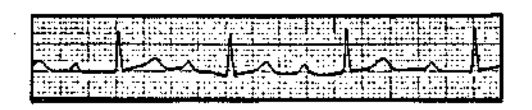
تأخير التوصيل الأذيني البطيني (إحصار القلب):

قد يكون من الدرجة الأولى ، أو الثانية ، أو الثالثة.

إحصار القلب الأذيني البطيني من الدرجة الأولى : (الشكل 8-11):

تطاول فترة P-R (أكثر من 20 ثانية).

السببيات : نادراً ما يكون ذا أهمية سريرية ومن غير المحتمل أن يتطور إذا كان منعزلاً مالم يكن التطاول بقدر 40 ثانية أو أكثر. قد يترافق مع الأمراض الحادة (مثل: الحمى الروماتيزمية الحادة ، الخناق)، أو احتشاء العضلة القلبية أو الأدوية مثل الديجوكسين. يغلب أن يكون تطاول الجزء هيس– QRS من فترة P-R شاذاً (التأخير أقصى العقدة الأذينية البطينية).



شكل 8-11 : الإحصار الأذيني البطيني من الدرجة الأولى. تطاول فترة PR (0.36 ثانية السوي حتى 0.2 ثانية) لا تأثير على النظم ، الصوت الأذيني مسموع.

الفحص السريري:

صوت ملء بطيني عال في منتصف الانبساط بسبب اندماج الصوت الأذيني مع الصوت الثالث الذي يسبقه.

المعالجة : لاحاجة للمعالجة: ويجب تجنب مخمدات العقدة (مثل: الديجيتال).

الإحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية:

الأنماط:

1 – موبيتز من النمط 1 (إحصار ڤينكباخ، الشكل 8-12). زيادة طول فترة P-R بالتدريج حتى تتسبب في غياب ضربة.

إذا كان منعزلاً فهو فيزيولوجي عادة وسببه ازدياد التوتر المبهمي ويزول بالتمرين والأتروبين.

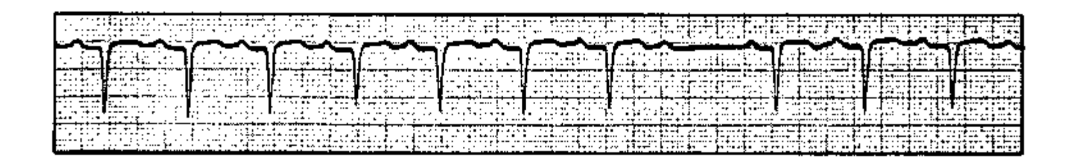
2– موبيتز من النمط 2 (الشكل 8-13):

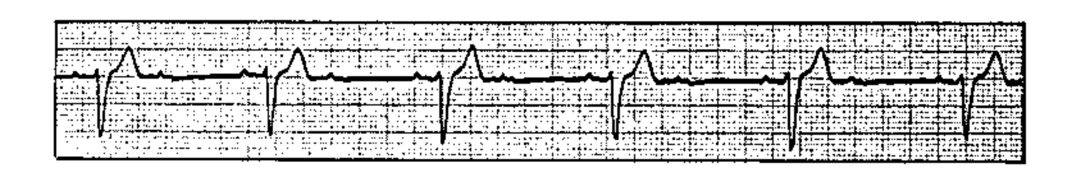
أ– الإغفال المفاجئ المتفرق دون ازدياد سابق في فترة P-R مما يشير لمرض التوصيل الأذيني البطيني.

ب – الإحصار الأذيني البطيني المستمر (2:1 ، 3:1 ، 4:1) . وهو عرضة لأن يسبب أعراضاً ولأن يزداد وخامة.



شكل 8-12 : الإحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية (نمط ڤينكباخ أو موبيتز 1). ازدياد فترة PR تدريجياً ومن ثم الغياب الكامل. ينجم عادة عن ازدياد التوتر المبهمي وإذا كان هذا الشذوذ الوحيد فهو حميد غالباً. وفي هذه الحالة يكون بشكل تغير عابر يلي الاحتشاء السفلي (إقفار العقدة الأذينية البطينية).





شكل 8-13 : الإحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية . نمط موبيتز 2. لا يسبق غياب QRS بتطاول PR في الدورات السابقة. قد يكون هناك غياب عشوائي لمركبات QRS (الضربة الثامنة) برغم حدوث P بشكل سوي. شكل 1. أو أ ن يكون هناك غياب منتظم مثل 2:1. شكل 2 الذي يسبب بطء قلب منتظماً بسرعة 43.
تسبب موجات P غير الموصلة في منتصف الانبساط صوت امتلاء بطيني عالياً (تركم الصوتين الأذيني والثالث).

التجلي السريري:

1- الأعراض : مثل الإحصار من الدرجة الثالثة ولكن أقل وخامة.

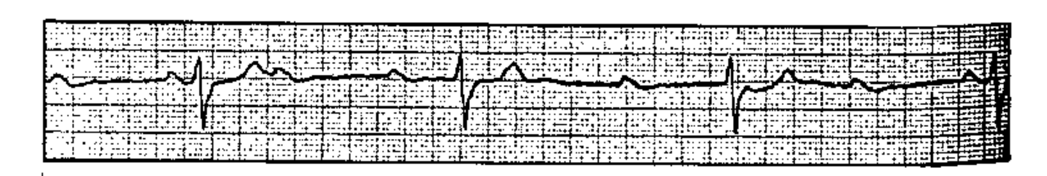
2 - الفحص السريري : وجود حالات من إغفال النبض دون وجود ضربات مبتسرة (وحتى بالتسمع).و بوجود إحصار 2:1 يحدث بطء قلبي منتظم وصوت ملء بطيني عال في الانبساط بسبب اندماج الصوت الرابع المبكر والصوت الثالث.

المعالجة :

تتطلب نوبات تغيم أو فقد الوعي المترافق مع بطء القلب الإنظام. وحتى تسارعات القلب المثارة ببطء القلب الذي يسبقها يمكن التخلص منها بواسطة الإنظامَ. نادراً ما تحتاج حالات الإغفال الڤينكباخي للعلاج (إذا كان منعزلاً).

الإحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثالثة (التام) (الشكل 18-14):

عادة ما يسبب أعراض بطء القلب وخاصة الغشي. تستمر موجات P دون علاقة مع النظم البطيني الذاتي البطيء المنتظم السرعة 30-50/ دقيقة بالاعتماد على موضع الناظمة في جملة هيس- وإذا كان QRS ضيقاً والسرعة أكبر فيشير ذلك إلى مكان قرب العقدة الأذينية البطينية ونظم أكثر ثباتاً قد يتسرع بالجهد. إذا كان مركب QRS عريضاً فيشير ذلك إلى مكان محيطي وهو أبطأ ولا يتأثر بالجهد ويميل لأن يكون غير ثابت.



شكل 8-14 : الإحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية مع تفارق تام بين الأذينات والبطينات بحيث تتقلص بشكل مستقل عن بعضها. في هذا المثال : هناك بطء قلب (32) مع عدم وجود/ أو وجود تسرع النبض الخفيف مع الجهد.

الأنماط السريرية:

1- الإحصار الأذيني الحاد: أحد مضاعفات احتشاء العضلة القلبية (قد يحدث أحياناً بسبب التسمم بالديجيتال، الخناق، العداوى الفيروسية)، يحدث بعد 1-3 أيام في 15٪ من حالات احتشاء العضلة القلبية السفلي بسبب الإقفار المؤقت في العقدة الأذينية البطينية ويعود النظم الجيبي بعد عدة أيام. يكون مركب QRS ضيقاً والسرعة 50-60/دقيقة. ونادراً ما يحدث الغشي والإحصار الأذيني البطيني الدائم. قد يضاعف احتشاء العضلة القلبية الأمامي وعندها يكون السبب قطع كلا الحزمتين مما يسبب نظماً قاصياً (مركب QRS عريض) بطينياً ذاتياً غير مستقر.

المآل : سيء بسبب قد الاحتشاء والميل لتوقف القلب والرجفان البطيني.

2- الإحصار الأذيني البطيني المزمن: شائع في المسنين بسبب تليف الحزيمتين بالجانبين الذاتي (50٪).

وتتضمن الأسباب الأخرى : المرض التاجي المزمن (خاصة عمر 55-65)، انتشار الكالسيوم في نسيج التوصيل آتياً من الصمام الأورطي أو حلقة المترالي، الداء الغرناوي، داء شاجاس، الصموغ، خلقي (مع مآل جيد نسبياً).

التجلي السريري:

الأعراض :

1 - نوبات من تغير الوعي: نوبات راجعة من الغشي (ستوكس-آدامز)، أو تغيم الوعي بسبب بطء القلب الشديد وتوقف الانقباض (80٪) أو تسرع القلب البطيني والرجفان البطيني (20٪). تحدث دون إنذار مسبق في ثلثي الحالات. قد يترافق الشحوب مع اختلاجات صرعية (نقص الأكسجين الدماغي(Anoxia))، يليه بيغ (Flushing) مرافق لعودة الضربات القلبية بسبب تراكم المستقلبات الموسعة للأوعية. ينجم عدم التوجه والأعراض الدماغية الأخرى (خاصة في المسنين) عن انخفاض النتاج القلبي بسبب بطء القلب الشديد

2- ضيق النفس: قد تسبب الحاجة لزيادة حجم النفضة فشلاً في البطينين خاصة عندما تكون العضلة القلبية متضررة أيضاً (ولكن لايوجد ضيق نفس انتيابي لأن كلا البطينين مصاب).

الفحص السريري:

بطء قلب ثابت منتظم بسرعة 30-50/دقيقة. مع نظم بطيني ذاتي عالي المنشأ (مركب QRS ضيق، خلقي عادة) قد تزداد السرعة بالتمرين. هناك موجات قذائفية مختلفة في الرقبة وشدة مختلفة لصوت القلب الأول (علاقة أذينية بطينية مختلفة). تحدث أصوات مختلفة للملء البطيني في الانبساط عندما يتزامن التقلص الأذيني مع طور الملء السريع.

يكون 25٪ من المصابين بهجمات ستوكس – أدامز بحالة نظم جيبي عند فحصهم ، مما يجعل التشخيص صعباً ولكن هناك على الغالب إحصار للحزيمة . وبشكل ثابت يوحي وجوده مع الغشي بحدوث إحصار انتيابي تام، ويجب الأخذ بعين الاعتبار احتمال وجود مرض بطيني يسبب تسرعاً بطينياً سريعاً.

المعالجة (انظر الجدولين 8-2 ، 8-3) :

إحصار الاحتشاء السفلي الحاد: يعطى الأتروبين وريدياً، قد تكون هناك حاجة للإنظام المؤقت لحالات البطء الشديد.

إحصار الاحتشاء الأمامي الحاد: من الضروري تطبيق الإنظام مبكراً وقد يلزم وضعه بشكل دائم إذا استمر الإحصار. قد يكون الكامن الشغافي ضئيلاً ويجب أخذ الحذر لتجنب الإنظام غير الملائم.

الإحصار المزمن: هناك حاجة دائماً للإنظام ماعدا الإحصار الخلقي اللاأعراضي مع مركب QRS ضيق. نادراً ما تفيد الأدوية مثل الإيزوبرينالين المديد الفعل.

التشخيص التفريقي لأسباب النوبات الراجعة لفقد أو تغيم الوعي (الجدول 8-1):

الإغماء البسيط (Fainting):

يمكن تفريقها من التاريخ الإكلينيكي (الحرارة، الطعام، الكحول، الحمل، ضغط الدم المنخفض، الانفعالات، والميل العائلي). البدء تدريجي ويترافق مع الغثيان والتعرق. يستمر الشحوب وبطء النبض لفترة طويلة، وقد يظهر تخطيط كهربية القلب توقفاً لحظياً كاملاً لكل النشاطات الكهربائية. تزيد الأعراض سوءاً بالوقوف أو الجلوس.

المرض الجيبي الأذيني:

تحدث نوبات من بطء القلب، وتتسبب عادة في تغيم الوعي أو عدم الثبات للحظة أكثر من حدوث فقد الوعي المترافق بالسقوط. نادراً ما يُشخص تسجيل 24 أو 48 ساعة الحالةَ لأن الفواصل قد تكون أسابيع. وتفضل الأجهزة التي تُشَغَّل من قبل المريض والتي تستمر بالعمل 2-3 أسابيع. وعلى كل حال فقد تصادف سرعة نظم حوالي 40/د أثناء النوم في أشخاص أسوياء لديهم توتر مبهمي قوي مع حدوث ضربات أذينية محصرة ونظم نظير جيبي (Parasinus). تشير اللانظميات الأذينية الانتيابية إلى متلازمة الجيب العليل أيضاً.

المرض الأذيني البطيني:

يظهر تخطيط كهربية القلب إحصار الحزيمات بشكل دائم تقريباً.

تسرع القلب الانتيابي:

سرعة عالية، أذيني أحياناً (مع متلازمة وولف باركنسون هوايت سابقة للاستثارة)، بطيني عادة مع دلائل مرض العضلة القلبية.

1- **الصرع** :	قد يكون تخطيط كهربية الدماغ سوياً.
2 – **دوراني** :	
أ- مرض السباتي الانسدادي: نادراً مايحدث الغشي .	– علامات بؤرية مؤقتة.
(مع صمات)	في الجهاز العصبي المركزي
الفقاري القاعدي	نادراً ما يحدث الغشي
تضيق الأورطي	جهدي عادة
اعتلال العضلة القلبية الانسدادي الضخامي	–
فرط الضغط الرئوي البدئي	–
الانصمام الرئوي	–
الأورام داخل القلب	–
ب – مستقل (Autonomic) : الإغماء البسيط، نقص الضغط الوضعي، غشي السعال.	
ج – اللانظميات :	
بطء القلب :	
مرض العقدة الجيبية الأذينية	تخطيط كهربية القلب سوي غالباً
الجيب السباتي	نادر
مرض العقدة الأذينية البطينية	إحصار الحزيمة عادة
تسرع القلب :	
التسرع البطيني: سرعة عالية (+ 180)	تالي لبطء القلب
الرجفان البطيني	المرض التاجي
	اعتلال العضلة القلبية
	مجهول السبب (نادر)
	الأدوية (البوتاسيوم)
	متلازمة وولف باركنسون هوايت (نادر)

جدول 8-1 : أسباب الغشي أو الغشي الوشيك.

نقص الضغط الوضعي:

ليس نادراً في المسنين ويشخص بالتاريخ الإكلينيكي ونقص الضغط عند الوقوف.

اضطرابات التيه :

تتميز بحس الدوران (Spinning) أو الانفتال (Lotation) أكثر من حس تغيم الوعي.

الصرع:

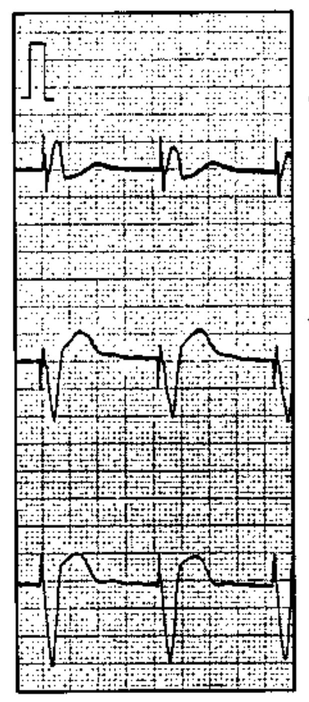
قد يكون هناك أورة (Aura)، والحدوث فجائي، ويصاب المريض ببيغ دون شحوب أو بطء القلب. لاتكون الاختلاجات مشخصة للصرع مالم تكن بؤرية (Focal).

الناظمة القلبية الاصطناعية (Pacemaker) :

عبارة عن منبهات كهربائية قصيرة الأمد متكررة تزيل استقطاب البطينات (أو الأذينات).

يحتاج الإنظام عبر جدار الصدر إلى ڤولطاج عالٍ وحتى إذا كان مسرى الإنظام ضمن البطين الأيمن فالڤولطاج اللازم للدفعة الصنعية الفعالة حوالي 5 ڤولط (عوضاً عن الدفعة الفيزيولوجية المقدرة بالميلي ڤولط) (الشكل 8-15).

لخص التدبير في الجدولين (8-2) و (8-3).



شكل 8-15 : إنظام البطينات. يحدث مركب QRS عريض بعد كل تنبيه اصطناعي مما يشير إلى إزالة استقطاب البطينات عن طريق غير حزمة هيس.

الناظمة الخارجية:

وهي مؤقتة دائماً.

مع مسرى (Electrode) خارجي : ذو ڤولطاج عالي (100-200 ڤولط)، يسبب تقلصات مؤلمة لجدار الصدر ويستعمل في الحالات الإسعافية فقط للوقاية من توقف البطين خلال التخدير أثناء العمليات الجراحية في المصابين بأمراض نسيج التوصيل. يجب أن يكون المسرى كبيراً بحيث يكون عملياً.

مع مسرى داخلي : عبر الوريد أو يوضع مباشرة في البطين أثناء الجراحة. مفيد للإنظام المؤقت منخفض الڤولطاج أو الاحتياطي بعد احتشاء العضلة القلبية أو جراحة القلب. يمكن استعماله لمدة أيام أو أسابيع ولكن مع اختطار الإنتانمية (Septicemia) عندها (بالعنقوديات عادة) وحتى حدوث التهاب الشغاف لأن المسرى الشغافي يمزق وريقات الصمام ثلاثي الشرف.

الناظمة الداخلية:

دائمة (Permanent).

أنماط الناظمة: يوصف نمط تشغيل الجهاز برموز ذات ثلاثة حروف.

1- الجوف المُنَظَّم (Paced) : (A = الأذين ، V = البطين ، D =ذو جوفين)

2- الجوف المُحسس (Sensed) .

3 - نمط الاستجابة (1 = مثبط ،أ = محرض ، D = يحرض التحسيس الأذيني التنبيه البطيني، يثبط التحسيس البطيني تنبيه الأذينات والبطينات أو كليهما) لتجنب التنافس مع مركبات QRS العفوية.

عادة ما يتم إنظام البطين الأيمن بواسطة نفس المسرى المستعمل لتحسيس (Seusing) وهكذا تثبط الدفعة من قبل مركب QRS عفوي (ناظمة VVI). يمكن معايرة السرعة : 70-72 عادة (هناك مساوئ دينمية دموية خلال الجهد). أو يمكن معايرته بحيث يسرع قليلاً أثناء الجهد.

يمكن تحقيق الإنظام المتعاقب بحدوث التقلص الأذيني ثم التقلص البطيني بوضع مسرى ثان يتحسس إزالة الاستقطاب الأذينية (VDD) ومن مميزاته تحقيق التغير في السرعة حسب الرغبة. قد يسبب خلل النظم الأذيني بعض المشكلات، ولكن تم تجهيز وسائل معقدة لتجنب ذلك.

طريقة الإنظام:

الإنظام المؤقت:

1- الإنظام الشغافي مع وحدة خارجية (الجدول 8-2): يوضع سلك شغافي عبر الجلد تحت الترقوة في الوريد، ويوضع في البطين الأيمن بالاستعانة بالأشعة ويوصل بناظمة خارجية. إذا كان الإحصار الأذيني البطيني تاماً مع سرعة بطيئة تالياً للاحتشاء خاصة الأمامي الواسع فمن الضروري قياس العتبة (Threshold) يومياً ، وعدم الإنظام أكثر من ضعف العتبة.

الاحتشاء الأمامي الحاد مع :

1 – نظم جيبي مع إحصار الحزمتين أو تطاول فترة P-R.

2- الإحصار الأذيني البطيني .

الاحتشاء السفلي الحاد مع الإحصار الأذيني البطيني (فقط بوجود الأعراض أو بطء القلب الوخيم برغم الأتروبين).

الإحصار الأذيني البطيني الثابت : لأجل التخدير.

جدول 8-2 : استطبابات الإنظام المؤقت.

2- قد يكون الكامن الشغافي في حالة الاحتشاء الواسع ضعيفاً وقد لايستطيع المركب QRS العفوي تثبيط الناظمة. وقد يسبب الإنظام غير الملائم على موجة T في فترة التعرض (التحسيس) حدوث الرجفان البطيني. وعندها يستطب الإنظام السريع المستمر وهذه الطريقة يمكن استخدامها أيضاً لتثبيط الانقباضات الخارجة. هناك انقلاب مؤقت في موجة T بعد الإنظام (كما يحدث في تسرع القلب الانتيابي).

3 - الإنظام النخابي (Epicardial) بعد جراحة القلب : توضع أسلاك الإنظام على الأذين الأيمن والبطين عبر الجلد للوقاية من بطء القلب بعد العمل الجراحي.

الإنظام الدائم:

1 - الإنظام الشغافي : (الجدول 8-3 ، الشكل 8-15):

الطريقة المفضلة: يوضع المسرى في البطين الأيمن تحت التخدير الموضعي عبر الجملة الوريدية الوداجية مع وضع جهاز الإنظام في جيب تحت الترقوة.

2 - الإنظام النخابي : يخاط المسرى إلى البطين. نادراً ما يستخدم إلا في الجراحة القلبية.

- الإحصار الأذيني البطيني التام - مالم يكن لااعراضياً و :
1- خلقياً وغير متبدل.
2- ضيق مركب QRS والتسارع مع الجهد.
3 - المسنون ذوو الوضع المستقر .
- الإحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية بحدوث الغشي أو الغشي الوشيك:
- إحصار الحزيمة (اليمنى أو اليسرى) بحدوث الغشي أو الغشي الوشيك ودون سبب واضح.
- المرض الجيبي الأذيني بوجود:
1- الأعراض الوخيمة.
2 - مرض العقد الأذينية البطينية المرافق.

جدول 8-3 : استطبابات الإنظام التام.

مضاعفات الإنظام:

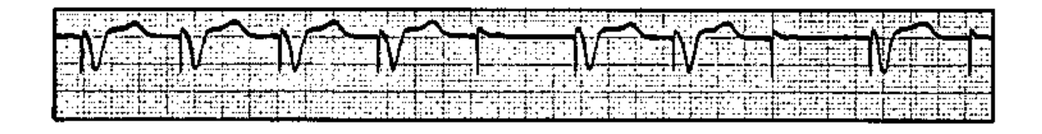
1 – فشل السيطرة على البطين (الشكل 8-16) أو ارتفاع العتبة: ينجم عن سوء تماس المسرى (مثل: الانزياح)، انكسار السلك أو فقد الطاقة (مثل : فشل البطارية).

2 – العدوى الموضعية : التي تصيب الجيب الذي يوضع فيه الجهاز أو الجزء من السلك تحت الجلد. نادرة الحدوث ماعدا في التداخلات للمرة الثانية (مثل: انزياح المسرى) تحتاج وبشكل نموذجي لرفع الجهاز كاملاً ووضع جهاز آخر في الطرف المقابل.

3– الإنتانمية : مع حدوث التهاب الشغاف في الصمام ثلاثي الشرف. نادر الحدوث إلا في مدمني المخدرات أو الإنظام الشغافي الخارجي لمدة طويلة. يجب إزالة كل المواد الأجنبية ضمن الأوعية وتستبدل بجهاز نخابي. يتلوه العلاج بالأدوية القاتلة للجراثيم لمدة 4 أسابيع.

4 – متابعة الناظمة :

رغم كفاءة الأجهزة الحالية فإنه من الضروري متابعة الحالة بشكل جدي في وحدات متخصصة للاستمرار في العمل بكفاءة تامة. يُفحص الجهاز ويُعين تاريخ وضعه ثم يفحص بواسطة منظار الذبذبة سنوياً. تعمل البطاريات 5-10 سنوات. يكشف فشل البطارية عن طريق التغير في الطاقة، أو شكل الموجة أو السرعة.



شكل 8-16 : فشل الأسر. لا يعقب منبه الإنظام الخامس والثامن إزالة استقطاب QRS.

المآل في مريض الإنظام:

يعتمد على سبب بطء القلب الأساسي. وبوجود مرض جملة التوصيل المنعزل (ليس بنادر) يتوقع للمريض فترة حياة سوية.



الفصل التاسع

الأمراض القلبية الخلقية

(Congenital Heart Disease)

تصيب الأمراض القلبية الخلقية 8 بالألف من المواليد الأحياء

السببيات والوقاية:

يتشكل القلب في الأسبوع التاسع الحملي، مما يجعل التأثيرات البيئية على قلب الجنين أقل أهمية بعد الشهر الثاني من الحمل.

التأثيرات الوالدية:

1- مرض الوالدة المجموعي: السكري (ازدياد حدوث أمراض القلب البنيوية و/أو اعتلال العضلة القلبية الضخامي المميز)، الذئبة الحمامية (تترافق مع إحصار القلب التام الخلقي).

2 - العدوى الوالدية: الحصبة الألمانية، عداوى فيروسية أخرى.

3 - الأدوية: الثاليدوميد، الوارفارين، الفينيتوين.

4 - تعرض الوالدة للإشعاع.

الأهبة الوراثية (Predisposition) :

1- تترافق مع بعض العيوب الصبغية مثل: متلازمة تورنر (تثلث الصبغي 21). متلازمة داون : 30٪ لديهم مرض قلبي خلقي. والآفة الأكثر حدوثاً هي العيب الحاجزي الأذيني البطيني ثم العيب الحاجزي البطيني المنفرد، رباعية فالّو، العيب الحاجزي الأذيني البدئي (Primum)، والعيب الحاجزي الأذيني البطيني مع رباعية فالّو. تشكل حوالي 5٪ من الأمراض القلبية الحرجة عند الرضع.

2 – في أشقاء وذرية المصابين بأمراض القلب الخلقية (يكون الاختطار 5 ٪ تقريباً).

3 – يترافق مع الشذوذات الخلقية غير القلبية المتعددة.

الوقاية:

1 – تجنب الأدوية والإشعاع.

2 – التمنيع ضد الحصبة الألمانية.

3 – الفحص بفائق الصوت قبل الولادة. يمكن اكتشاف شذوذات القلب لدى الجنين بالفحص بفائق الصوت منذ الأسبوع 18 الحملي وهو وقت يناسب إنهاء الحمل إذا كان الشذوذ خطيراً. يطلب هذا الفحص بشكل خاص من الأمهات اللائي سبق لهن إنجاب أطفال مصابين بأمراض قلبية خلقية.

تواتر حدوث التشوهات النوعية:

أكثر الآفات التي تصادف في الممارسة السريرية هي:

– العيب الحاجزي البطيني(VSD): أكثرها شيوعاً.

– العيب الحاجزي الأذيني.

– القناة الشريانية السالكة (PDA).

- رباعية فالو (Fallot's tetralogy) (أكثر الآفات الزراقية شيوعاً).
- تضيق الصمام الرئوي.
- تضيق برزخ الأورطي.
- تغيير موضع الشرايين الكبيرة (أكثر الآفات الزراقية شيوعاً عند الوليد).
- البطين الأيسر الناقص التنسج (Hypoplastic) (أكثر أسباب الوفاة القلبية في الأسبوع الأول من الحياة).

التحويلة من الأيسر للأيمن (Left to right shunt) :

المواضع : يحدث الاتصال:

- على مستوى الأذين (مثل: العيب الحاجزي الأذيني).
- على مستوى البطين (مثل: العيب الحاجزي البطيني).
- على مستوى الشرايين الكبيرة (مثل: القناة الشريانية السالكة، النافذة الأورطية الرئوية).
- من الشرايين الكبيرة إلى الأذين أو البطين (انفجار أنورزم جيب فالسالفا، الناسور التاجي الغُرْفي).
- من البطين إلى الأذين (العيب الحاجزي البطيني نمط جيربود (Gerdode)، من البطين الأيسر إلى الأذين الأيمن).
- مستويات متعددة (مثل: العيب الحاجزي الأذيني البطيني).

الدينمية الدموية:

يعبر الدم المؤكسج (Oxygenated) مكان الفتحة إلى البطين الأيمن ذي الضغط الأخفض، ثم يصل إلى السرير الوعائي الرئوي ثم يعود إلى الأذين الأيسر. تتوسع جميع الأجواف والأوعية التي تُحَمل بشكل زائد بسبب التحويلة وتتضخم لكي

تتلاءم مع الحمل الحجمي. ففي العيب الحاجزي الأذيني مثلاً يسبب تحميلاً مفرطاً على الأذين الأيمن والبطين الأيمن، أما القناة الشريانية السالكة فتسبب تحميلاً مفرطاً على الأذين الأيسر والبطين الأيسر، بينما يسبب العيب الحاجزي البطيني تحميلاً مفرطاً على كلا البطينين. تعتمد أهمية التحويلة على : حجم العيب، اختلاف الضغط عبر العيب، المقاومة النسبية في السرير الرئوي والمجموعي.

المضاعفات:

1- فشل القلب : بسبب التحميل المفرط الحجمي على البطين أو البطينات.

2- التهاب الشغاف العدوائي: بسبب تيار القذف عالي السرعة الذي يسبب خشونة الشغاف. الاختطار عال في: العيب الحاجزي الأذيني صغير الفوهة . الاختطار قليل جداً في: العيب الحاجزي الأذيني كبير الفوهة.

3 – ازدياد المقاومة الوعائية الرئوية: يتضرر السرير الوعائي الرئوي بشكل متفاقم بسبب ازدياد ضغط الشريان الرئوي الشديد وازدياد الجريان الدموي الرئوي. يساهم ثخن الطبقة الوسطى ومن ثم تغيرات الباطنة في زيادة المقاومة الوعائية الرئوية والحد من جريان الدم عبر الرئتين.

يصبح المرض الوعائي الرئوي لاعكوساً حتى بعد إزالة سبب الشدة الوعائية (بغلق التحويلة مثلاً) (متلازمة إيزنمنجر : Eisenmenger syndrome).

العيب الحاجزي الأذيني:

أنماط العيب الحاجزي الأذيني (الشكل9-1):

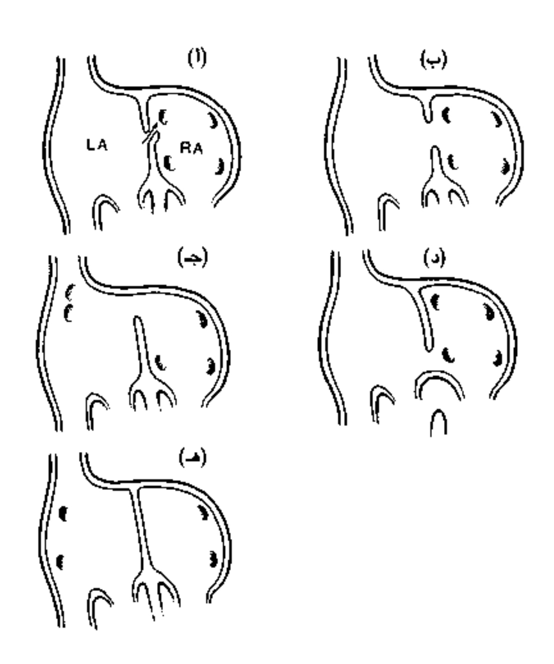
1- القناة البيضية السالكة (Patent foramen ovale): موجودة في جميع الولدان، وتبقى كاتصال أذيني محتمل في 20٪ من البالغين. عندما يكون الجنين في الرحم ينحرف الكثير من الدم المؤكسج الراجع من المشيمة عبر الوريد الأجوف السفلي عبر القناة البيضية لكي يتم ضخه من قبل البطين الأيسر.

2- العيب الحاجزي الأذيني الثانوي (Secondum): الأكثر شيوعاً. يتوضع في منتصف الحاجز الأذيني.

3- عيب الجيب الوريدي (Sinus venosus): العيب الحاجزي الأذيني ذو التوضع العالي المترافق غالباً مع النزح الشاذ للأوردة الرئوية التابعة للفصوص الرئوية اليمنى العلوي والمتوسط في الوريد الأجوف العلوي أو الأذين الأيمن العالي.

4 - العيب الحاجزي الأذيني البدئي (Primum): تفقد الحافة السفلية للحاجز الأذيني التي تثبت الصمامات الأذينية البطينية في الحالة السوية. ويعتبر ذلك جزءاً من مجموعة العيوب التي تدعى بالعيوب الحاجزية الأذينية البطينية.

5 - النزح الوريدي الرئوي الشاذ جزئياً: يمكن للوريد الأيمن أو الوريد الأيسر أن ينزح الدم إلى الأذين الأيمن. مع / أو دون وجود عيب حاجزي أذيني مرافق.

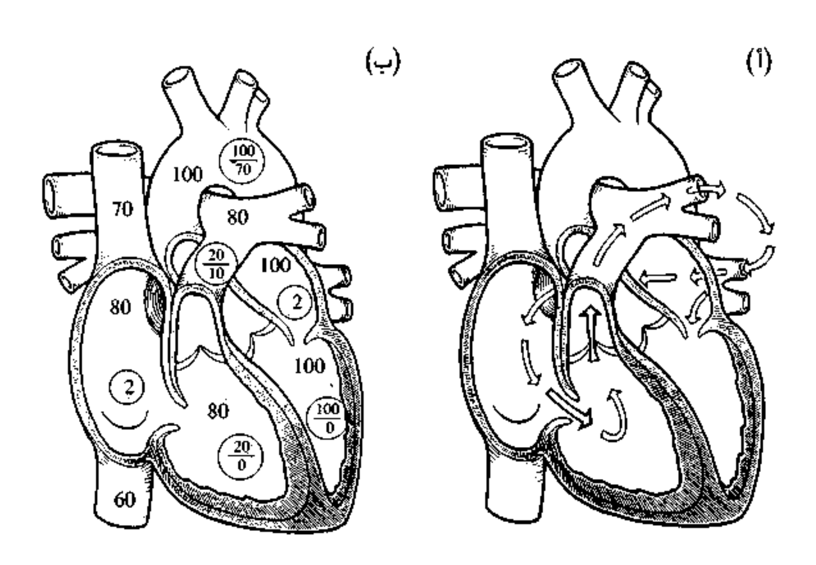


شكل 9-1 : أنماط العيب الحاجزي الأذيني. أ- الثقبة البيضية السالكة. ب- العيب الحاجزي الأذيني في الجيب الوريدي. د- العيب الحاجزي الأذيني البدئي. هـ - النزح الوريدي الرئوي الشاذ جزئياً.

الدينمية الدموية (الشكل 9-2):

تكون العيوب الحاجزية الأذينية كبيرة بشكل نموذجي بحيث لايحدث مدروج للضغط عبرها. ولذلك يعتمد اتجاه التحويلة على المطاوعة النسبية (مقاومة الملء) للأذين الأيمن والبطين الأيمن بالمقارنة مع الأذين الأيسر والبطين الأيسر.

عند الولادة يكون كلا البطينين ثخيناً بشكل متساو ولاتحدث تحويلة. تنخفض المقاومة الوعائية الرئوية بشكل سوي بعد الولادة مما يمكن البطين الأيمن من أن يصبح رقيقاً. وعندها يصبح أكثر مطاوعة وأكثر قدرة على استيعاب المزيد من الدم في الانبساط. يعود الكثير من الدم الراجع للأذين الأيسر للدوران ثانية عبر العيب الحاجزي الأذيني بينما يعبر جزء منه عبر الصمام المترالي لكي يملأ البطين الأيسر. يتم الحفاظ على نتاج بطيني أيسر سوي لأن العود الوريدي الرئوي مزداد. يكون الجريان الدموي المجموعي ضمن السواء ولكن الجريان الرئوي يكون أكثر من ثلاثة أضعاف السواء.



شكل 9-2 : أ- التحويلة من الأيسر الأيمن بمستوى الأذينات. تعزى النفخات للجريان العالي عبر ثلاثي الشرف والرئوي. ب- الإشباع الأكسجيني والضغوط (ضمن دائرة) في حالة العيب الحاجزي الأذيني.

التجلي السريري للعيب الحاجزي الأذيني الثانوي:

الأعراض: يكون المريض لاأعراضياً إلى حين حدوث اللانظميات الأذينية التي تعزى لتوسع الأذين الأيمن. وهذا نادر في الطفولة ولكنه أكثر حدوثاً في الأعمار المتوسطة.

قد يعاني الأطفال أحياناً من عداوى صدرية راجعة تعزى للجريان الدموي الرئوي المزداد .

الفحص السريري:

العام : سوي.

النبض والضغط الدموي: سويان مالم يحدث الرجفان الأذيني.

الضغط الوريدي الوداجي: سوي.

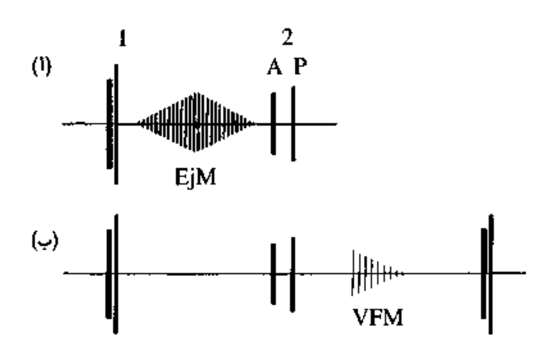
الدفعة البركية : دفع (Leave) أيسر حافة القص (البطين الأيمن مفرط الحركية).

التسمع : (الشكل 9-3):

الصوت الثاني: انشطار واسع (تأخر المركب الرئوي) بسبب تطاول انقباض البطين الأيمن الناتج عن الحمل الحجمي. يبقى الانشطار ثابتاً خلال التنفس. يتأخر كل من المركب الأورطي والرئوي للصوت الثاني بشكل متساو لذلك تبقى الفترة بينهما ثابتة.

نفخات العيب: لايوجد. العيب كبير مع عدم وجود مدروج ضغطي عبره.

نفخات الجريان: تحدث نفخة الملء البطيني (جريان) في منتصف الانبساط وتكون قصيرة بسبب ازدياد الجريان عبر الصمام ثلاثي الشرف في باحة ثلاثي الشرف ، ونفخة قذفية في باحة الصمام الرئوي بسبب ازدياد الجريان عبره. تكون النفخات ناعمة ولكنها أعلى في الشهيق بسبب ازدياد العود الوريدي.



شكل 9-3 : الأصوات القلبية والنفخات في حالة العيب الحاجزي الأذيني.
أ- الباحة الرئوية. ب- الجيب الوريدي. جـ- البدئي.

تخطيط كهربية القلب :

1- انحراف المحور للأيمن.

2 - نموذج rSR في الاتجاه V1 (إحصار الحزيمة اليمنى الجزئي، ضخامة البطين الأيمن البسيطة).

صورة الصدر الشعاعية:

1- الوفرة الرئوية (ازدياد الجريان الدموي الرئوي (Plethora)).

2 - ضخامة القلب الأيمن: الأذين الأيمن، الكتلة البطينية وبروز الشريان الرئوي (ازدياد الجريان عبر هذه الأجواف).

تخطيط صدى القلب : يمكن مشاهدة العيب الحاجزي الأذيني. يتحرك الحاجز بين البطينين مع البطين الأيمن بسبب التحميل المفرط الحجمي للبطين الأيمن (الحركة الحاجزية التناقضية المنعكسة).

قثطرة القلب : لاتجرى عادة مالم يكن هناك اهتمام بالمقاومة الوعائية الرئوية المرتفعة أو الشك بوجود مرض قلبي معقد أكثر. إن ازدياد الإشباع الأكسجيني في الأذينات

بالمقارنة مع الأجوفين يظهر مستوى التحويلة. تكون الضغوط اليمنى سوية مالم ترتفع المقاومة الوعائية الرئوية.

التصوير الوعائي. يمكن إظهار العيب الحاجزي بحقن وسط تبايني في وريد رئوي. وقد اختير مستوى الإسقاط بحيث يظهر الحاجز الأذيني.

تفريق الأنماط الأخرى من العيب الحاجزي الأذيني:

قد يستلزم ذلك الفحص بفائق الصوت وهناك مؤشرات أخرى:

عيب الجيب الحاجزي: قد تظهر صورة الصدر الشعاعية بروزاً عند النهاية السفلية للوريد الأجوف العلوي (في مكان دخول الأوردة الرئوية الخاصة بالفص العلوي الأيمن ذي المدخل الشاذ).

العيب الحاجزي الأذيني البدئي: يترافق بشكل نمونجي بصمام مترالي منشطر ومصاب بالقلس. هناك أعراض أكثر في هذه الحالة مع حدوث ضيق النفس، عداوى صدرية راجعة ولانظميات. ويتم التفريق أيضاً بواسطة:

1- **التسمع** : النفخة القمية الشاملة للانقباض الناتجة من قلس المترالي (إذا وجد).

2- **تخطيط كهربية القلب** :

أ- انحراف المحور للأيسر.

ب – تطاول فترة P-R : حيث ينسب كلا الشذوذين في مخطط كهربية القلب إلى الشذوذات المرافقة في جهاز التوصيل.

3- **التصوير الوعائي:** قد يظهر حقن البطين الأيسر قلس المترالي. يظهر مخرج البطين الأيسر ضيقاً (تشوه عنق الإوزة) بسبب اتصال الصمام المترالي الشاذ.

النزح الوريدي الرئوي الشاذ جزئياً:

نفس العلامات الفيزيائية الموجودة في العيب الحاجزي الأذيني الثانوي.

القثطرة: قد تدخل الأوردة النازحة بشكل شاذ مباشرة من الأذين الأيمن. قد يكشف العود الوريدي الرئوي الشاذ . بتتبع التباين أثناء تصوير الشريان الرئوي. قد تنزح الأوردة الرئوية اليمنى أحياناً تحت الحجاب الحاجز باتصالها مع الوريد الأجوف السفلي (متلازمة سكيميتار (Scimitar syndrome)).

المعالجة:

استطبابات الجراحة:

نسبة الجريان الرئوي إلى المجموعي أكثر من 1:2.

الهدف من الجراحة: الوقاية من حدوث الداء الوعائي الرئوي المترقي لاحقاً، واللانظميات وفشل البطين الأيمن.تجرى العملية الانتخابية (Elective) عادة قبل ذهاب الطفل إلى المدرسة.

موانع الإجراء وعوامل الاختطار:

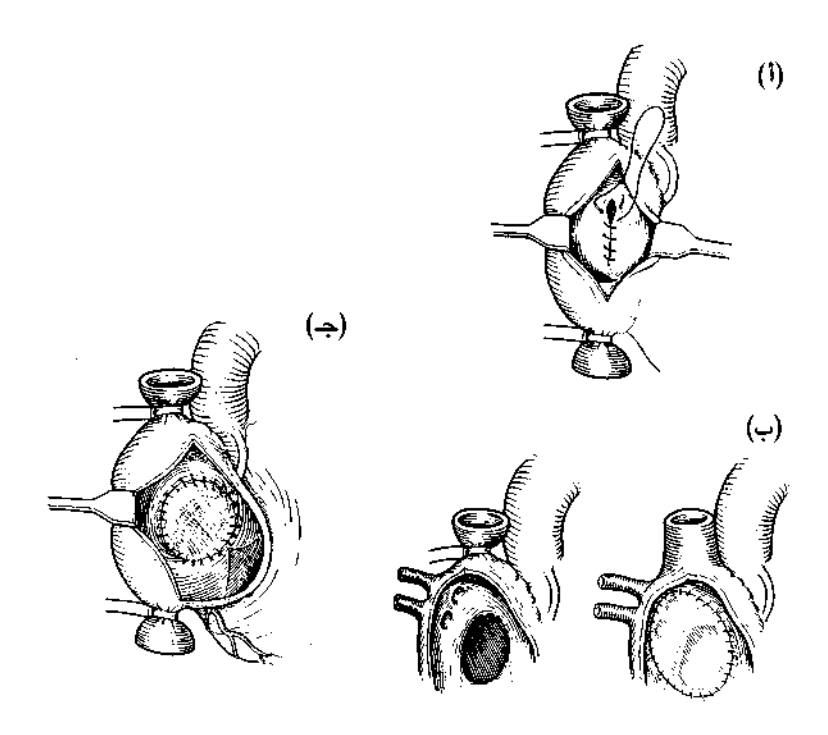
المرض الوعائي الرئوي وقلس المترالي الوخيم.

الطريقة (الشكل 9-4):

1- العيوب الثانوية : الخياطة المباشرة أو غلق العيب برقعة.

2 – عيوب الجيب الوريدي والعود الوريدي الرئوي الشاذ: تستعمل رقعة لغلق العيب مع إعادة توجيه الأوردة الرئوية الشاذة إلى الأذين الأيسر.

3 – العيب الحاجزي الأذيني البدئي: قد تكون هناك حاجة لإصلاح الصمام المترالي أو استبداله أحياناً بالإضافة لغلق العيب برقعة.



شكل 9-4 : جراحة العيب الحاجزي الأذيني.
أ- الثانوي. ب- الجيب الوريدي . ج- البدئي.

النتائج:

العيب الثانوي وعيب الجيب الوريدي دون مضاعفات :

نسبة المراضة أو معدل الوفيات أقل من 2٪ وأعلى من ذلك بشكل ملحوظ بوجود المرض الوعائي الرئوي. تعزى المضاعفات المحتملة للانصمام الهوائي أو ضرر العقدة الجيبية الأذينية.

العيب البدئي:

المراضة و معدل الوفيات أكثر. وتتضمن المضاعفات: إحصار القلب التام وقلس المترالي المتبقي والذي لايمكن للمريض أن يتحمله بسبب صغر الأذين الأيسر وذلك ناجم عن الانضغاط المسبق بالعيب الحاجزي الأذيني.

العيب الحاجزي البطيني:

أنماط العيب الحاجزي البطيني (الشكل 9-5):

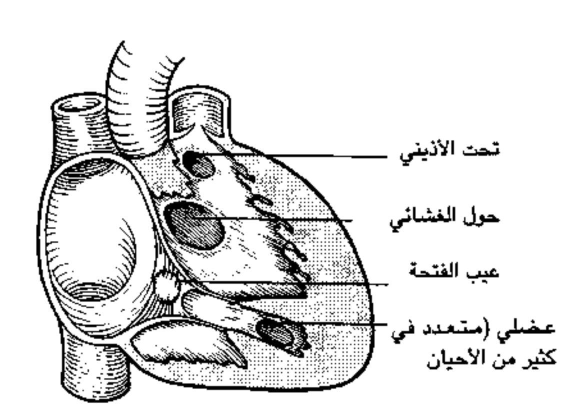
1 – حول الغشائي: أكثر الأنماط شيوعاً، هناك نقص في الحاجز الغشائي. يمكن للعيب أن يمتد إلى حاجز مخرج البطين أو الجزء العضلي أو حاجز مدخل البطين. تمر حزمة هيس على طول الحافة الخلفية لهذا العيب.

2– المدخل (Inlet): نقص في الحاجز الذي يقع بين حلقة الصمام ثلاثي الشرف وارتكاز العضلات الحليمية. يمر نسيج التوصيل على طول الحافة العلوية لهذا العيب.

3– فوق أذيني: نقص الحاجز الذي يقع تحت الصمامات الهلالية (Semilunar) مباشرة ويدعمها. قد تتضاعف هذه العيوب بقلس الأورطي المترقي.

4 – العضلي: قد تكون الثقوب في الحاجز العضلي متعددة. وعلى عكس العيوب الأخرى قد تكون مكتسبة بعد رضح أو احتشاء العضلة القلبية.

5– العيب الحاجز البطيني مع الصمام الشرياني الممتطي (Overriding): يشاهد ذلك في سياق الأمراض القلبية الخلقية المتعددة مثل: رباعية فالو أو الجذع الشرياني.



شكل 9-5 : أنماط العيب الحاجزي البطيني.

الدينمية الدموية (الشكل 9-6):

التحويلة : يجري الدم أثناء الانقباض البطيني عبر العيب إلى البطين الأيمن ومن ثم إلى الصمام الرئوي وبعدها إلى السرير الوعائي الرئوي ذي المقاومة المنخفضة ، ثم يعود إلى الأذين الأيسر ثم البطين الأيسر وهكذا يعاود الدوران عبر الرئة. لذلك يتعرض البطينان لتحميل مفرط حجمي وكذلك يتوسع الأذين الأيسر .

أهمية التحويلة : يعتمد على:

1 – حجم العيب: إذا كان العيب صغيراً فذلك يحدد التحويلة.

2 – المقاومة الوعائية الرئوية: تعتمد مستوى المقاومة الوعائية الرئوية على طول المدة التي تعرض فيها السرير الوعائي الرئوي لارتفاع ضغط الشريان الرئوي والجريان الدموي. ففي الطفولة تكون المقاومة الوعائية الرئوية منخفضة قياساً بالمقاومة المجموعية ويكون جريان الدم الرئوي مرتفعاً. ومع مرور الوقت تحدث ضخامة الطبقة المتوسطة وثخانة باطنة الشرينات الرئوية مما يزيد المقاومة لجريان الدم (الداء الرئوي الوعائي الانسدادي). تكون التغيرات الوعائية المتقدمة لاعكوسة حتى لو تم غلق العيب.

التجلي السريري:

الأعراض : تعتمد بشكل أساسي على الجريان الدموي الرئوي. لاتسبب التحويلة الصغيرة أعراضاً أما التحويلات الأكبر حجماً فتسبب: ضيق النفس، العداوى الصدرية الراجعة وفشل النمو. تكون تغذية الطفل المصاب بعيب حاجزي بطيني واسع سيئة.

الفحص السريري:

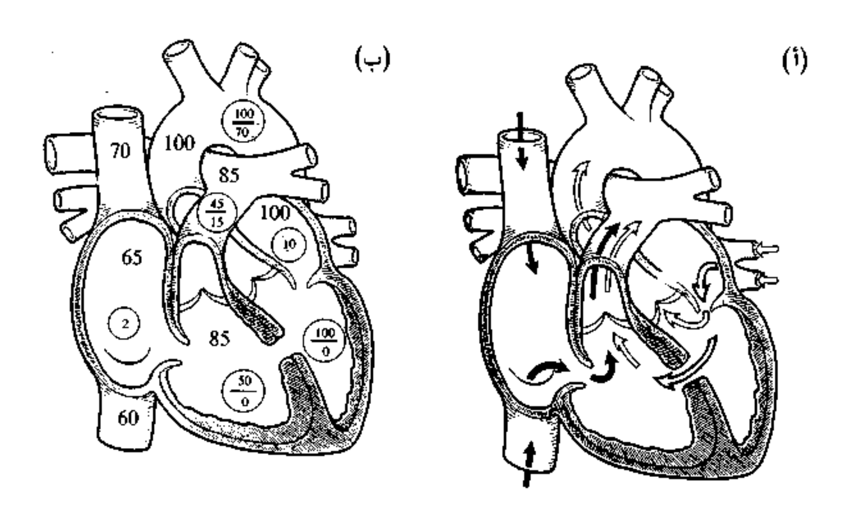
العام: يكون الفحص العام سوياً أو يكون الطفل مصاباً بنقص الوزن حسب حجم العيب. يبرز القص للأمام إذا أصيب البطين الايمن بالضخامة في طفل آخذ

بالنمو. قد يحدث أخدود في الأضلاع يوافق خط ارتكاز الحجاب وذلك إذا كانت الرئتان متصلبتين بشكل مزمن بسبب الوفرة الرئوية (Plethora)– أخدود (Salcus) هاريسون. يكون المريض وردي اللون، يجب الاهتمام إذا لوحظ وجود زراق أو ذكر ذلك أثناء الفحص الإكلينيكي لأن المرض الوعائي الرئوي يحد من جريان الدم الرئوي وهو يعكس أحياناً اتجاه التحويلة داخل القلب (انظر متلازمة إيزنمنجر).

النبض : سوي.

الضغط الوريدي الوداجي : سوي، ولكن تحدث ضخامة الكبد الكبيرة في الطفل اليافع.

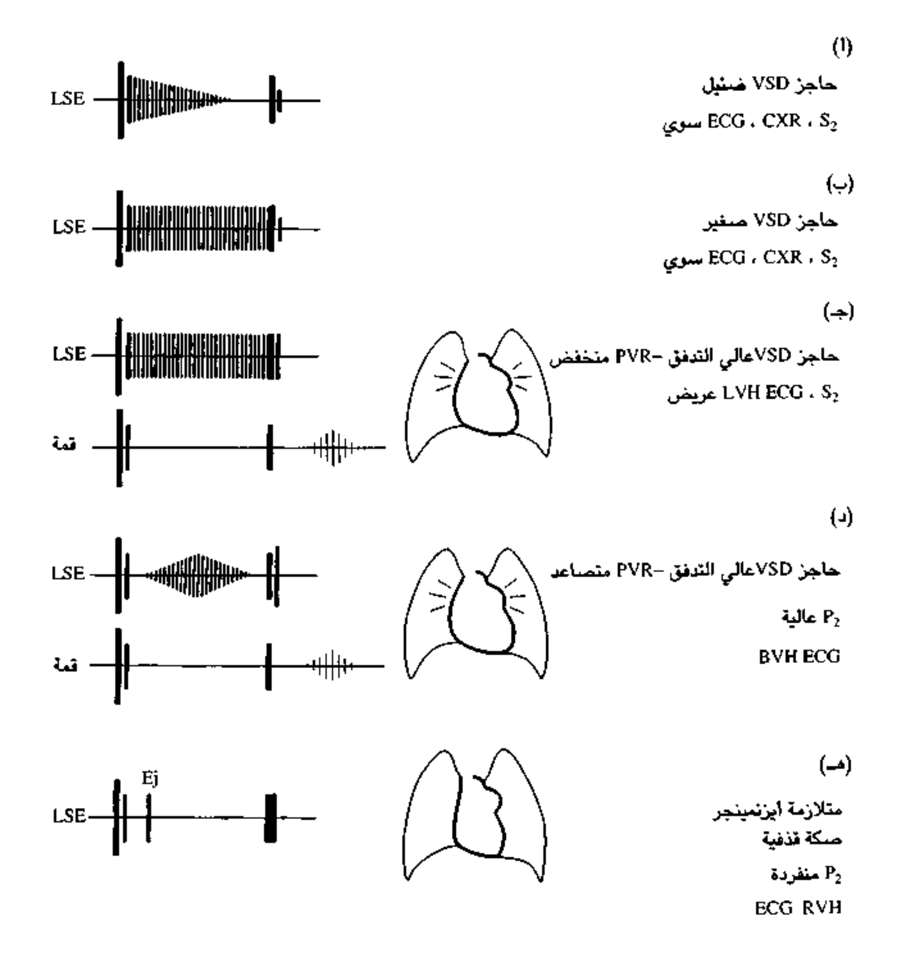
الدفعة البركية : دفع أيسر حافة القص والدفعة القمية قوية (ضخامة كلا البطينين) إذا كان هناك تحويلة ملحوظة.



شكل 6-9 : أ– الدينمية الدموية للعيب الحاجزي البطيني معتدل الحجم. تعزى النفخات للجريان عبر العيب الحاجزي البطيني والجريان العالي عبر التاجي.
ب– الإشباع الأكسجيني والضغوط (ضمن دائرة).

التسمع (الشكل 9-7) :

1 - أصوات القلب: يعد علو (Loudness) الصوت الثاني دليلاً هاماً على معدل المقاومة في الجريان الرئوي. إذا كان العيب واسعاً فإن الضغوط الانقباضية في البطين الأيسر و البطين الأيمن والشريان الرئوي تميل لأن تكون متماثلة. وبالاستناد إلى أن مقاومة الجريان الرئوي ماتزال ضعيفة فإن الضغط الانبساطي الرئوي يظل منخفضاً ويكون المركب الرئوي سوياً (ينغلق الصمام الرئوي في الانبساط) ومع تطور المرض الوعائي الرئوي يرتفع الضغط الانبساطي الرئوي ويصبح المركب الرئوي للصوت الثاني أعلى.



شكل 9-7 : الموجودات السريرية في العيب الحاجزي البطيني.
(LSE = الحرف القصي الأيسر السفلي)

2 – نفخة العيب:

أ – قد ينغلق العيب الصغير في الحاجز العضلي بشكل وظيفي في آخر الانقباض وتقتصر النفخة عندها على بداية الانقباض.

ب – العيب المتوسط أو الكبير: هناك نفخة عالية شاملة للانقباض مع هرير، وتكون على أشدها عند أسفل الحافة اليسرى للقص.

جـ– إذا لم يتم غلق العيب جراحياً وتطور المرض الوعائي الرئوي: ينقص الجريان عبر العيب مع ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية وتختفي النفخة عندها بسبب التوازن في المقاومة بين السريرين الرئوي والمجموعي (متلازمة إيزنمنجر).

3 – نفخات الجريان: إذا كان الجريان الرئوي أكثر من ضعفي الجريان المجموعي فمن الممكن سماع العود المزداد عبر الصمام التراجي بشكل نفخة جريان في منتصف الانبساط. أما نفخة الجريان الرئوي فتُحجب عادة بالنفخة الشاملة للانقباض.

تخطيط كهربية القلب : قد يكون سوياً في العيوب الصغيرة. وتعتمد الموجودات في العيوب الأكبر على مرحلة التاريخ الطبيعي للمرض. وعندما تكون المقاومة الوعائية الرئوية منخفضة يكون الجريان الرئوي عالياً مع تحميل مفرط حجمي على البطين الأيسر وعندها تظهر ضخامة البطين الأيسر بتخطيط كهربية القلب.

ترتفع ضغوط الشريان الرئوي الانبساطي والوسطي بحدوث المرض الوعائي الرئوي ويُظهر تخطيط كهربية القلب ضخامة البطين الأيمن أيضاً. ينقص التحميل المفرط الحجمي وتغيب ضخامة البطين الأيسر مخلفة ضخامة البطين الأيمن فقط إذا ارتفعت المقاومة الوعائية الرئوية بما يكفي لإعاقة التحويلة من الأيسر للأيمن بشكل ملحوظ عبر العيب.

صورة الصدر الشعاعية :حجم القلب: يعتمد على حجم التحويلة من الأيسر للأيمن. فإذا كانت واسعة فستحدث ضخامة في الأذين الأيسر، والبطين الأيسر والبطين

الأيمن والشريان الرئوي. أما إذا كانت التحويلة صغيرة سواء بسبب صغر العيب أصلاً أو لحدوث المرض الوعائي الرئوي الذي يحد التحويلة فإن قَدّ القلب حجم يكون سوياً.

الساحتان الرئويتان: تعتمد توعية الرئتين على الجريان الدموي الرئوي وبناء على ذلك على حجم التحويلة. قد تكون الساحتان سويتين (تحويلة صغيرة). مع وفرة (عيب حاجزي بطيني واسع)، أو ناقصتي التوعية مع نقص تروية الأوعية الصغيرة المحيطية (الداء الوعائي الرئوي، متلازمة إيزنمنجر).

الشريان الرئوي: يكون ضغط الشريان الرئوي الوسطي عالياً بوجود الداء الوعائي الرئوي، بالرغم من أن الجريان الرئوي قد يكون سوياً أو منخفضاً. يكون الشريان الرئوي المتوسع بارزاً عادة في صورة الصدر الشعاعية.

تخطيط صدى القلب: يمكن إظهار موضع العيب. وإذا كان واسعاً فيظهر توسع الأذين الأيسر، والبطين الأيسر، والبطين الأيمن والشريان الرئوي.

قثطرة القلب :

العيب الصغير: تكون ضغوط القلب الأيمن والشريان الرئوي سوية. تظهر دراسة الإشباع الأكسجيني ارتفاعاً طفيفاً في الإشباع بالأكسجين في البطين الأيمن.

العيب الواسع: ارتفاع ضغوط البطين الأيمن والشريان الرئوي . يمكن حساب نسبة التحويلة من الأيسر للأيمن من القياس الدقيق للإشباع بالأكسجين، وتقييم المقاومة الوعائية الرئوية من حساب الجريان الرئوي والضغوط الدقيقة.

التصوير الوعائي : يظهر حقن وسط تبايني في البطين الأيسر العيب.

التاريخ الطبيعي (Natural history) :

ينغلق 75٪ من العيوب الصغيرة و 10٪ من العيوب الحاجزية البطينية الواسعة تلقائياً. والباقي يصبح أصغر نسبياً.

يظهر في 10٪ من حالات العيوب الواسعة انسداد مخرج البطين الأيمن وتتظاهر بشكل يشبه رباعية فالو ويصبح المريض زراقياً.يتطور الداء الوعائي الرئوي في 10٪ من حالات العيوب الواسعة خلال الطفولة ويصاب البعض بالفشل الدوراني وقد يموت خلال الطفولة إذا لم يُغلق العيب.تصاب 0.5 ٪ من العيوب (غالباً الصغيرة) بالتهاب الشغاف العدوائي . يظهر قلس الأورطي في 2 ٪ من العيوب الحاجزية البطينية.

المعالجة:

- **الدوائية** : يمكن السيطرة على أعراض الجريان الدموي المفرط بواسطة المبيلات، يجد الطفل المصاب بضيق النفس صعوبة في المص والتنفس في نفس الوقت ولذلك يجب إدخال الأطعمة الصلبة مبكراً في طعامه.
- **الجراحية:**

الاستطبابات:

1- يجب غلق العيوب الواسعة المسببة لفشل القلب الذي لايسيطر عليه بالمبيلات في أي عمر وحتى في الطفولة المبكرة.

2 - يجب غلق العيوب المترافقة بمظاهر فرط الضغط الرئوي المتفاقم (حتى ولو كان محتملاً من قبل المريض بشكل جيد) وذلك للوقاية من الداء الوعائي الرئوي ذي المرحلة النهائية.

3 - حدوث الانسداد القمعي (يشبه رباعية فالو).

4 - تغلق العيوب الصغيرة بعد حدوث نوبة من التهاب الشغاف العدوائي لمنع الرجعة.

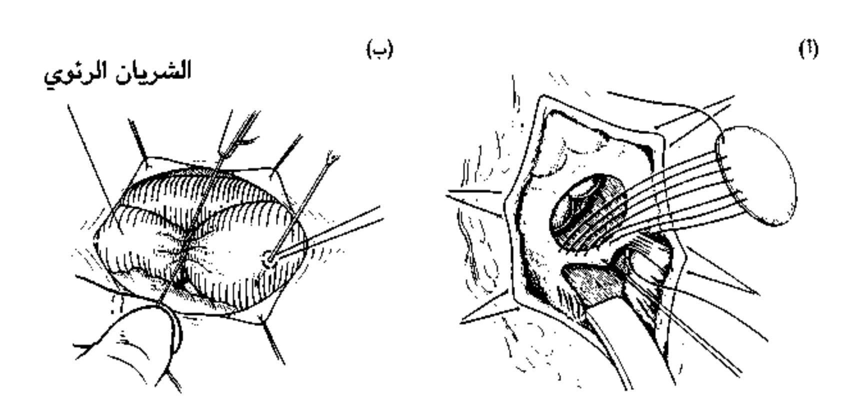
5 - لاتنغلق العيوب تحت الشريانية بشكل عفوي ويجب غلقها انتخابياً لمنع حدوث قلس الأورطي.وفي غير هذه الحالات يمكن متابعة المريض على أمل أن ينغلق العيب تلقائياً.

الطريقة :

غلق العيب (الشكل 9-8 أ): يغلق العيب باستعمال رقعة بالاستعانة بالمجازة القلبية الرئوية. يتم التداخل عبر الأذين الأيمن (عبر الصمام ثلاثي الشرف)وعبر بضع البطين الأيمن، أوعبر الشريان الرئوي. توضع الغرز بعيداً عن حزمة هيس تجنباً لحدوث إحصار القلب.

تطويق (Banding) الشريان الرئوي (الشكل9-8 ب): يتم تحديد الجريان الرئوي في الأطفال الصغار ضعاف البنية وأحياناً في المرض القلبي الخلقي المركب بتضييق الشريان الرئوي بربطة قوية. تعصب الربطة بشكل كاف لإنقاص ضغط الشريان الرئوي أقصى الربطة لحوالي 30 مم ز . وفي الواقع يجب غلق العيب وإزالة ربطة الشريان الرئوي أثناء المجازة القلبية الرئوية.

النتائج: يعتمد معدل المراضة والوفيات على المقاومة الوعائية الرئوية، وحالة المريض قبل العمل الجراحي، وإلى حد ما على سن المريض وقت العمل الجراحي.يتم غلق العيب الحاجزي البطيني المنعزل (Isolated) مع عدم وجود ازدياد في المقاومة الوعائية الرئوية أكثر من حوالي 5 وحدات ويكون معدل الوفيات عندها أقل من 5٪.



شكل 9-8 : جراحة العيب الحاجزي البطيني.
أ- إغلاق العيب الحاجزي البطيني. ب- ربط الشريان الرئوي.

العيب الحاجزي الأذيني البطيني (Atrio venticular septal defect) :

دعي سابقاً باسم عيب القناة الأذينية البطينية أو عيب الوسادة الشغافية.

التشريح:

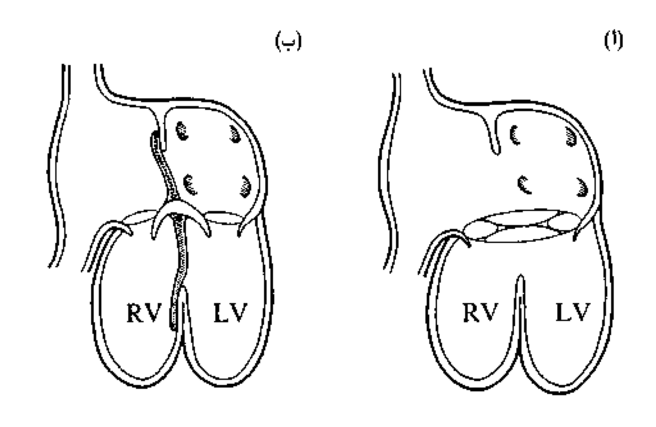
يتكون من اشتراكات متعددة من: العيب الحاجزي الأذيني البدئي، شذوذات الصمام الأذيني البطيني بدءاً من الصمام التراكي المشطور وحتى الصمام الأذيني البطيني المشترك، والعيب الحاجزي البطيني في المدخل. يتكون العيب الحاجزي الأذيني البطيني الكامل من مكون أذيني ومكون بطيني وصمام أذيني بطيني مشترك. من الشائع حدوث الحالة في مرضى متلازمة داون (تثلث الصبغي 21).

الدينمية الدموية:

تحدث تحويلة واسعة بسبب المكونات الأذينية والبطينية عندما تهبط المقاومة الوعائية الرئوية في الطفولة المبكرة : قد يصبح الصمام الأذيني البطيني المشترك قالساً. يصاب الطفل بضيق النفس وفشل النمو وإذا لم تجر الجراحة في هذه المرحلة يظهر الداء الوعائي الرئوي فيمن ينجو من المرضى مما يحد التحويلة القلبية ويجعلهم أقل أعراضاً لعدة سنوات. ثم يموت المريض فيما بعد بسبب متلازمة إيزنمنجر.

التدبير (الشكل 9-9):

يستدعي الإصلاح الجراحي غلق العيب الأذيني والبطيني برقعة واستبناء الصمام الأذيني البطيني المشترك لتشكيل صمام متراكي وصمام ثلاثي الشرف كفؤة (Compentent). معدل الوفيات أثناء الجراحة عالية وخاصة عند وجود الداء الوعائي الرئوي. كما أن اختطار الخلل الدينمي الدموي المتبقي بعد الإصلاح عالي.



شكل 9-9 : العيب الحاجزي الأذيني البطني. أ- التام. ب- التصليح.

القناة الشريانية السالكة (Persistent ductus arteriosus) :

الدوران الجنيني (الشكل9-10):

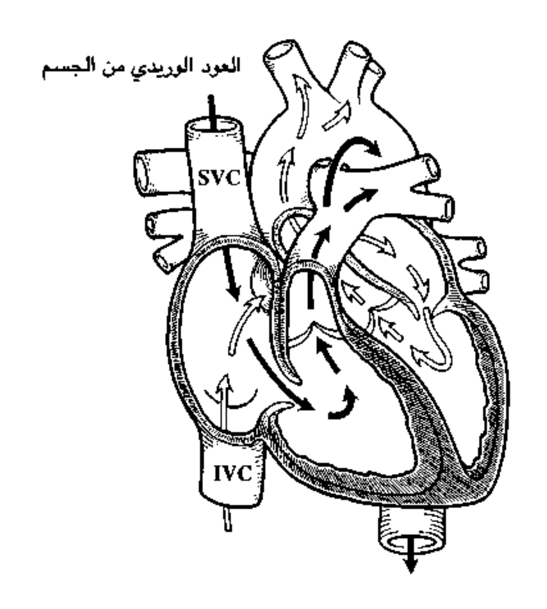
تشتق القناة من القوس الغلصمي السادس وتصل الشريان الرئوي الأيسر بالأورطي النازل. يصل الدم المؤكسج إلى قلب الجنين من الوريد السري عبر الوريد الأجوف السفلي.

تقوم شريحة من الشغاف (صمام استاكيوس (Eustactian) من الوريد الأجوف السفلي) بعكس الدم عبر القناة البيضية إلى الأذين الأيسر ومن ثم يقذف الدم بعد عبوره الصمام المترالي في الأورطي ويوزع بشكل رئيسي للرأس والعنق. ينساب العود الوريدي من الرأس عبر الأذين الأيمن وعبر الصمام ثلاثي الشرف ويضخ في الشريان الرئوي الرئيسي.

تكون المقاومة الوعائية الرئوية عالية لأن الرئتين غير متمددتين. وأكثر هذا الدم غير المشبع بالأكسجين نسبياً يصل إلى الشريان الرئوي ثم يعبر القناة ليروي الجزء السفلي من الجسم.

بعد الولادة :

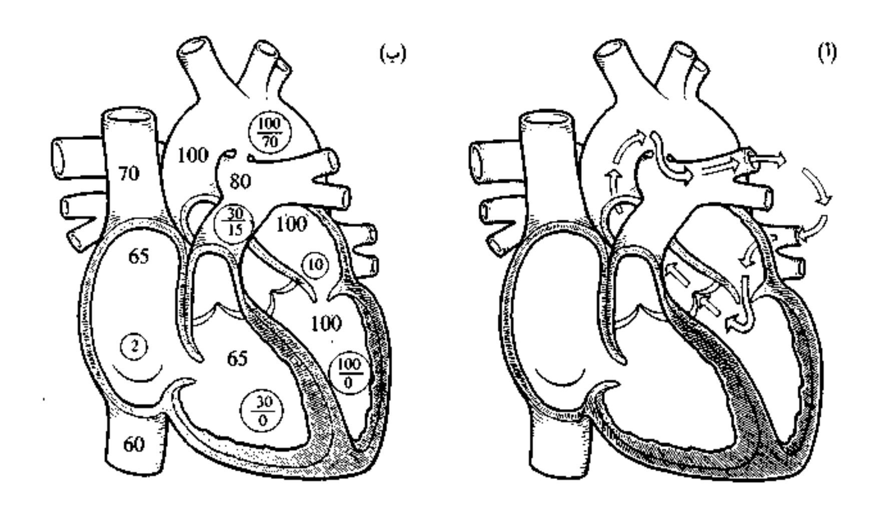
تنخفض المقاومة الوعائية الرئوية عند الولادة عندما تنتفخ الرئتان وتنسد القناة الشريانية خلال الساعات أو الأيام القليلة التالية. ويحدث هذا الانسداد بآلية معتمدة على البروستاجلاندين. وكعلامة على هذا الغلق يحدث ارتفاع في مستوى الأكسجين في الدوران. ويبدو أن هذا الغلق المبرمج أقل حدوثاً في الولدان الخدج جداً أو فيمن أصيبوا بالاختناق عند الولادة.



شكل 9-10 : الدوران الجنيني.
SVC = الوريد الأجوف العلوي، IVC = الوريد الأجوف السفلي.

الدينمية الدموية (الشكل 9-11):

إذا كانت المقاومة الرئوية منخفضة فإن ضغط الأورطي يتجاوز ضغط الشريان الرئوي خلال الدورة القلبية. وهكذا ينساب الدم بشكل مستمر في الشريان الرئوي ويعود إلى الأذين الأيسر ثم يقذف ثانية من قبل البطين الأيسر ويعود جزء منه للدوران ثانية عبر الرئتين. وهكذا يتعرض القلب الأيسر لتحميل مفرط حجمي.



شكل 9-11: أ– الدينمية الدموية للقناة الشريانية السالكة.
ب– الإشباع الأكسجيني والضغوط (ضمن دائرة)

التجلي السريري:

الأعراض:

1– يصاب الخديج بفشل القلب مع تسرع التنفس وفشل النمو. وبوجود متلازمة الضائقة التنفسية يزيد عدم انغلاق القناة من عمل التنفس واحتياجات التهوية لدى الطفل.

2 – نادراً ما يحدث فشل القلب للوليد بتمام الحمل ولكنه يصاب بضيق النفس مع التهاب القصبات الراجع وفشل النمو.

3 – يكون الطفل لاأعراضياً ولكن توجد نفخة مستمرة.

الفحص السريري :

العام : الفحص سوي مالم تكن القناة السالكة جزءاً من متلازمة الحصبة الألمانية (الساد ، الصمم، صغر الرأس " الصَعَل " (Microcephaly)، التخلف العقلي).

النبض والضـغط الدموي : نبض كبير المدى، الضـغط الأورطي الانبساطي منخفض (السـرقـة (Steal) من الأورطي إلى الشـريان الرئوي) وتكون صـعـدة النبض حـادة (يقذف حجم كبير من الدم في الأورطي الفارغ).

الضـغط الوريدي الوداجي : سوي، لايوجد إجهاد على القلب الأيمن.

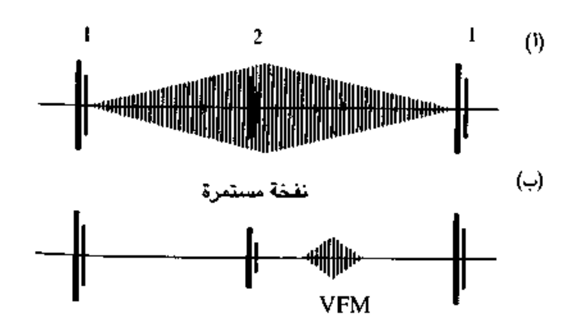
الدفعة البركية : دفعة القمة بارزة (توسع وضخامة البطين الأيسر).

التسمع : (الشكل 9-12):

نفـخة العيب: نفـخة مستمرة، أشد ما تكون تحت الترقوة اليسرى، ومع ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية تنخفض سرعة التحويلة من الأيسر للأيمن وقد تقتصر النفخة على الانقباض. وإذا كان الارتفاع شديداً (متلازمة إيزنمنجر) لاتوجد تحويلة ولانفخة .

نفخة الجريان : تسمع نفخة جريان قمية في منتصف الانبساط (ازدياد العود عبر الصمام المترالي) إذا كان الجريان الدموي الرئوي أكثر من ضعفي الجريان المجموعي.

الصـوت الثـاني: يكون الضـغط الانبسـاطي فـي الشـريان الرئوي منخـفضـاً إذا كانت القناة صغيرة ويكون المركب الرئوي سوياً وناعماً. أما إذا كانت واسعة فإن الحمل الحجمي يطيل انقباض البطين الأيسر بحيث يقع المركب الأورطي فوق المركب الرئوي ويكون الصـوت الثاني وحيداً. وإذا تأخر المركب الأورطي أكثر بسبب القناة الكبيرة يُسمع صوت ثاني منشطر معكوس (المركب الرئوي يتلوه المركب الأورطي).



شكل 9-12 : القناة الشريانية السالكة. الأصوات القلبية والنفخات (نفخة ملء البطين = VFM) أ- الحيز الوربي الأيسر الثاني. ب- القمة.

تخطيط كهربية القلب : سوي أو ضخامة البطين الأيسر (حسب حجم القناة).

صورة الصدر الشعاعية: توسع الشريان الرئوي، والأوعية الرئوية،والأذين الأيسر، والكتلة البطينية والأورطي الصاعد بسبب ازدياد الجريان عبر هذه التراكيب.

تخطيط صدى القلب : قد يُظهر القناة . الأذين والبطين الأيسر متوسعان.

قثطرة القلب : ليست ضرورية عادة لإثبات التشخيص. وإذا أجريت من الوريد الفخذي يمكن بتوجيه القثطرة إلى الشريان الرئوي أن تعبر القناة. يلاحظ ازدياد في الإشباع الأكسجيني بمستوى الشريان الرئوي. ويعتمد مستوى ضغط الشريان الرئوي على حجم التحويلة والمقاومة الوعائية الرئوية.

التصوير الوعائي : أفضل ما يظهر الجريان الدموي عبر القناة بتصوير الأورطي ، وقد يكون الطريقة الوحيدة لكشف القناة إذا كان هناك عيب حاجزي بطيني مسؤول جزئياً عن ازدياد الإشباع الأكسجيني في الشريان الرئوي.

المآل :

القناة الصغيرة : الخطر الرئيسي هو التهاب الشغاف العدوائي.

القناة الكبيرة :

1 – قد تسبب فشل البطين الأيسر في الطفولة أو بعد البلوغ أحياناً بسبب التحميل المفرط طويل الأمد على البطين الأيسر.

2 – الداء الوعائي الرئوي المترقي.

3 – التهاب الشغاف العدوائي.

المعالجة:

الدوائية: قد تعزز مثبطات اصطناع البروستاجلاندين مثل: الإندوميثاسين انغلاق القناة عند الخديج. ملاحظة: يمكن المحافظة على انسلاك القناة بتسريب البروستاجلاندين في الآفات الخلقية (مثل: رتق الرئوي) حيث يفشل الدوران لدى انغلاق القناة.

الجراحية: يتم غلق جميع الحالات للوقاية من التهاب الشغاف العدوائي.

الطريقة : (الشكل 9-13):

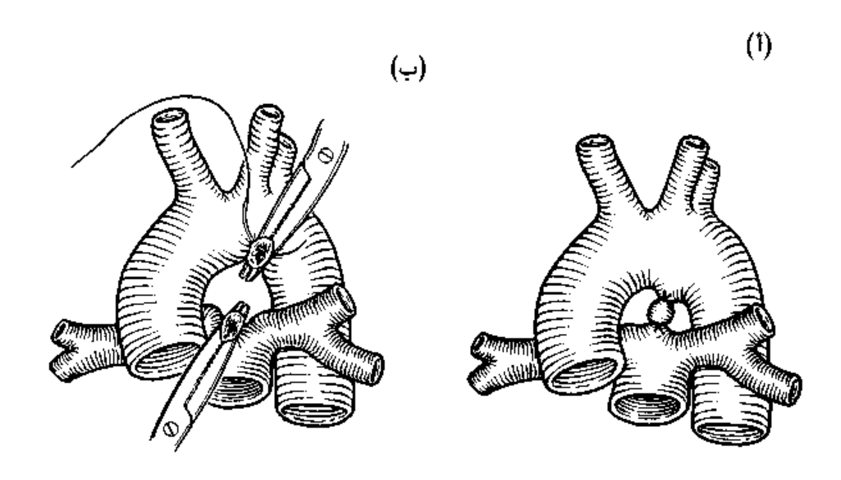
تربط القناة بشكل مضاعف عبر بضع الصدر الأيسر. تقطع القنوات الكبيرة وتلك التي تم التداخل عليها عند البلوغ.

النتائج :

1 – معدل الوفيات: منخفضة جداً أقل من 0.5 ٪.

2 – المراضة: أ– إعادة الاستقناء (Recannalisation).

ب – شلل العصب الحنجري الراجع الأيسر.



شكل 9-13 : جراحة القناة الشريانية السالكة.
أ– الربط. ب– التقسيم.

الأسباب الأخرى للنفخات المستمرة:

الهمهمة الوريدية: تكون النفخات على أشدها تحت الترقوة اليمنى . تختلف حسب الوضعية وتختفي في وضعية الاستلقاء.

الناسور التاجي الغرفي (Cameral): انفتاح فرع شرياني تاجي في جوف قلبي مجاور (الأذين الأيمن أو البطين الأيمن عادة). قد ينغلق هذا الناسور تلقائياً ، أو يحتاج للغلق الجراحي باستعمال المجازة القلبية الرئوية.

النافذة (Window) الأورطية الرئوية: (الشكل 9-14 أ): تماثل القنوات الكبيرة سريرياً. وقد يكون الاتصال كبيراً بما يكفي لتساوي ضغطي الأورطي والشريان الرئوي وغياب النفخة. تشاهد النافذة بالفحص الدقيق بالصدى أو التصوير الوعائي. يتطلب الغلق برقعة وجود المجازة القلبية الرئوية.

ناسور جيب ڤالسالڤا (Sinus of Valsalva): (الشكل 9-14 ب): تحدث أنورزمات الجيوب الأورطية لڤالسالڤا بسبب النقص الخلقي للطبقة بين الحلقة الليفية للصمام الأورطي والأورطي نفسه. قد تكون هذه الجيوب عدوائية أو زهرية المنشأ أحياناً. تندفع الأنورزم باتجاه الجوف المجاور (أنورزم الجيب التاجي الأيمن يبرز في البطين الأيمن، أنورزم الجيب غير التاجي باتجاه الأذين الأيمن، وأنورزم الجيب التاجي الأيسر النادر في الأذين الأيسر).

لاتسبب الأنورزمات غير المتمزقة اضطراباً دينمياً دموياً ، وعندما تتمزق الأنورزمات هذه تسبب تحويلة من الأورطي باتجاه الجوف المناسب مع فشل القلب المفاجئ المترافق مع نفخة مستمرة جديدة . تكشف التحويلة بتخطيط صدى القلب والتصوير الوعائي ويتم استئصال الأنورزم وإصلاح العيب الأورطي جراحياً.

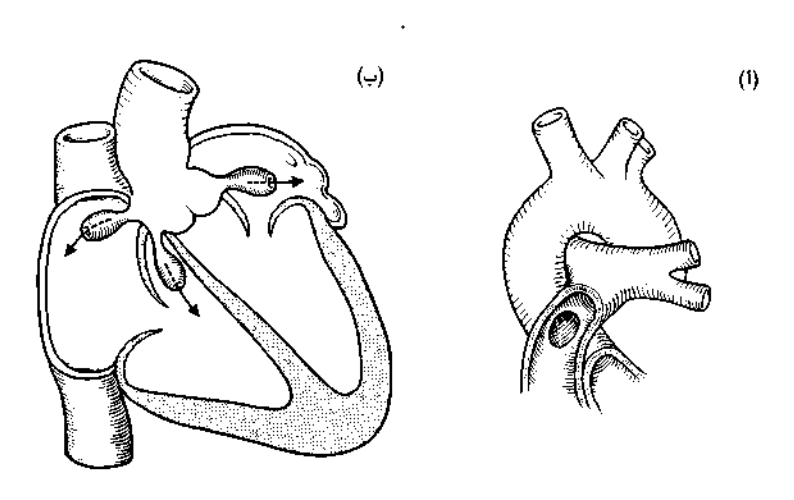
ناسور وريد جالينوس (Vein of Galen): (والتشوهات الشريانية الوريدية الدماغية الأخرى): تسبب نفخة مستمرة تكون على أشدها في الرأس وبسبب قلة مقاومة الناسور يكون النبض متواثباً (Bounding) ونتاج كل من البطين الأيمن والأيسر عالياً. تسبب فشل القلب الشديد في الوليد.

التحويلات المجموعية – الرئوية (Systemic - Pulmonary shunts) :

وتجرى في حالات المرض القلبي الزراقي المترافق بجريان دموي رئوي منخفض. تلاحظ الندبة على الصدر.

الشرايين الرادفة (Collateral) الأورطية الرئوية الرئيسية:

تنشأ في الأورطي النازل. وتغذي السرير الرئوي في بعض المرضى المصابين بالرتق الرئوي والعيب الحاجزي البطيني. النفخات منتشرة ولكن تكون على أشدها في الظهر ويكون الطفل زراقياً.



شكل 9-14 : أ– النافذة الأورطية الرئوية. ب– ناسور جيب ڤالسالڤا.

الأمراض الصمامية عند الأطفال :

مرض الصمام الأورطي الخلقي :

مرض الصمام الأورطي خلقي في معظم الحالات ولذلك يتظاهر في الأطفال بعمر سنة أو الطفولة الأكبر سناً. تختلف ملامح التجلي حسب درجة الانسداد ، وتسبب

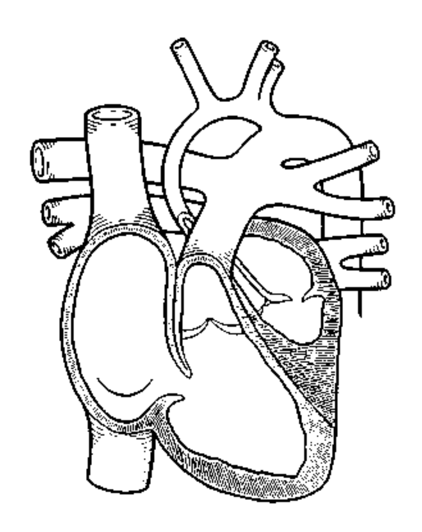
الصمامات المشوهة جداً انسداداً حرجاً في فترة الوليد (الشهر الأول) بينما تتظاهر أخف الحالات بوجود قلقلة (Click) قذفية مع أو دون نفخة في طفل لاأعراضي. نوقشت مبادئ التدبير في الفصل الرابع.

تضيق الأورطي الحرج عند الوليد:

يسبب الصمام السيء التشكل أو المخاطيني أو المختل التنسج (Dysplastic) انسداداً وخيماً أمام قذف البطين الأيسر. في أسوأ الأحوال تعتمد تروية الجسم على الدم الذي يصل الأورطي من البطين الأيمن عبر القناة. وعندما تبدأ القناة بالانغلاق تقل التروية المجموعية ويصبح الطفل عديم النبض ومصاباً بالحماض.قد لايكون هناك نفخة للدم الذي يعبر الصمام الأورطي المتضيق لأن الفوهة صغيرة جداً ولايستطيع البطين الأيسر المصاب بالفشل أن يولد قوة كافية للضخ. تستجيب الحالة للمعالجة بالتوسيع بالبالون أو بالجراحة ولكن معدل الوفيات عال.

متلازمة القلب الأيسر الناقص التنسج (Hypoplastic) (الشكل 9-15):

يضطرب نماء القلب الأيسر بشكل كامل داخل الرحم وربما بسبب الانغلاق المبكر للقناة البيضية. وبالرغم من تشكلها يكون كل من الأذين الأيسر والصمام المترالي والبطين الأيسر وجذر الأورطي صغيراً. ويبقى الجنين حياً بسبب الدوران المجموعي المزود بشكل رئيسي من البطين الأيمن عبر القناة. وعندما تنغلق القناة بعد الولادة يبدو القلب الأيسر الناقص التنسج صغيراً جداً لدعم الدوران المجموعي ويفقد التروية المجموعية.هذه الحالة غير قابلة للعلاج التصحيحي أو الملطف عادة.



شكل 9-15 : متلازمة القلب الأيسر ناقص التنسج.

تضيق الصمام الرئوي:

السببيات :

1- خلقي في الأعم الأغلب مع صمام ذي شرف ثنائية أو ثلاثية ثخينة ومشوهة: يترافق مع متلازمة نونان (Noonan) أحياناً (نمط ظاهري (Phenotype) من متلازمة تورنر، الصبغيات سوية).

2- نادراً ما يصاب الصمام الرئوي في الإصابات الروماتيزمية.

3 – الأورام السرطاوية (Carcinoid) في الأمعاء الدقيقة مع النقائل الكبدية : والتي تترافق مع الثخانة المكتسبة للصمامات في الجانب الأيمن من القلب.

الدينمية الدموية : يتضخم البطين الأيمن للتغلب على انسداد المخرج. ويعزى توسع الشريان الرئوي بعد التضيق أقصى الصمام إلى الاضطراب (Turbulence).

التجلي السريري:

الأعراض : لاأعراضي غالباً ، ويتظاهر بوجود نفخة، وإذا كان الانسداد وخيماً جداً فقد ينقص النتاج القلبي وقد يحدث الغشي الجهدي أحياناً. وإذا كان الانسداد مديداً يفشل البطين الأيمن ويحتاج لضغط ملء عال (ضغط الأذين الأيمن).

الفحص السريري:

العام : سوي إلا في متلازمة نونان. زراق محيطي في الحالات الوخيمة (انخفاض النتاج القلبي).

النبض والضغط الدموي : سويان.

الضغط الوريدي الوداجي: موجات " a" ضخمة (ضخامة الأذين الأيمن).

الدفعة القلبية : دفع بجانب القص (ضخامة البطين الأيمن)، هرير في الباحة الرئوية.

التسمع : (الشكل 9-16) :

1 – قلقلة قذفية رئوية، تغيب بالشهيق في التضيق الوخيم.

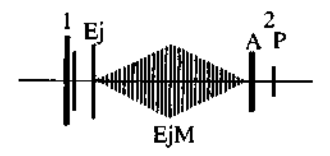
2 – نفخة قذفية رئوية عالية.

3 – الصوت القلبي الثاني: يتطاول قذف البطين الأيمن ويتأخر المركب الرئوي ويكون ناعماً بترقي الانسداد.

تخطيط كهربية القلب : موجة P الرئوية (ضخامة الأذين الأيمن)، ضخامة البطين الأيمن.

صورة الصدر الشعاعية : بروز الشريان الرئوي (التوسع بعد التضيق)، الكتلة البطينية سوية (مالم يتوسع البطين الأيمن المصاب بالفشل)، توسع الأذين الأيمن.

التفرس بالصدى والدوبلر: يُظهر الصمام الشاذ ويقيم وخامة الانسداد.

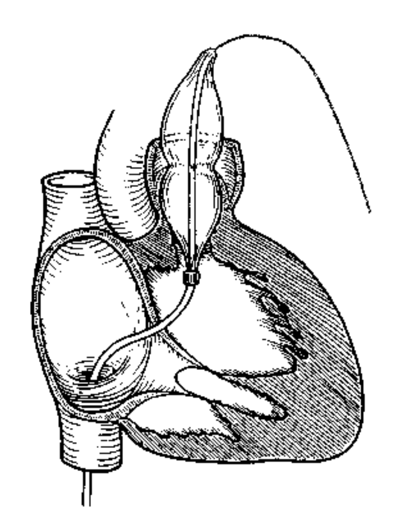


شكل 9-16 : تضيق الصمام الرئوي. الأصوات القلبية والنفخات في الباحة الرئوية. يتأخر المركب الرئوي عندما يصبح التضيق أكثر وخامة.

المعالجة :

يحتاج ارتفاع ضغط البطين الأيمن أكثر من 60 مم ز إلى العلاج حتى إن كان المريض لاأعراضياً.توسيع الصمام الرئوي بالبالون (الشكل 17-9): يتم إجراؤه خلال قثطرة القلب. يمرَّر سلك عبر الصمام الرئوي ويثبت قثطار ذو بالون فوقه. ينفخ البالون الذي يفصل الصوارات الملتحمة للصمام الرئوي ويزيل الانسداد. أغنت هذه الطريقة عن بضع الصمام الرئوي الجراحي – ماعدا حالات قليلة حيث تكون الصمامات مختلة التنسج جداً.

أشكال مرض الصمام الرئوي (الشكل 9-18) :



شكل 9-17: توسيع الصمام الرئوي المتضيق بالبالون.

تضيق الصمام الرئوي مع العيب الحاجزي الأذيني: إذا كان تضيق الصمام وخيماً وكان البطين الأيمن مفرط الضخامة وقاسياً ومتيبساً، يعبر الدم المزال الإشباع من الأيمن للأيسر بمستوى الأذين مسبباً زراقاً مركزياً.

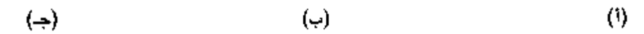
تكون الساحتان الرئويتان قليلتي التوعية في صورة الصدر الشعاعية. يحتاج الإصلاح للمجازة القلبية الرئوية.

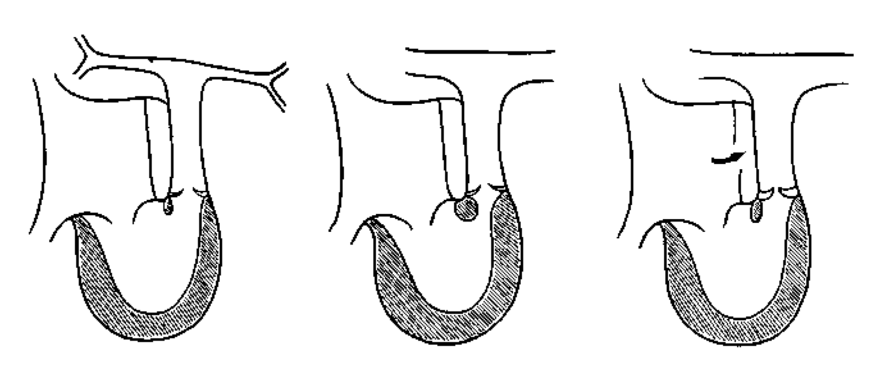
تضيق قمع الرئوي :

يصاب بعض مرضى العيب الحاجزي البطيني بتضيق قمع الرئوي. وعندها قد ينغلق العيب الحاجزي البطيني مخلفاً وراءه انسداداً قمعياً هاماً فقط. تماثل الحالة تضيق الصمام الرئوي لكن دون قلقلة قذفية لأن الصمام بحد ذاته سوي ولايحدث توسع بعد التضيق في الشريان الرئوي. هناك حاجة لقطع القمع الجراحي إذا كان الانسداد وخيماً.

تضيق الشريان الرئوي:

يمكن للتضيقات أن تحدث في أي جزء من الشجرة الشريانية الرئوية وأكثرها شيوعاً في منطقة انشعاب (Bifurcation) الشريان الرئوي الأساسي أو ضمن الرئة. يسبب الانسداد درجة من فرط ضغط البطين الأيمن ، ويحدث فشل البطين الأيمن إذا كان الانسداد وخيماً أو طويل الأمد. لايمكن تصحيح الانسداد داخل الرئتين جراحياً.





شكل 9-18 : أنواع المرض الصمامي الرئوي الرئوي.
أ– تضيق الصمام الرئوي مع العيب الحاجزي الأذيني .
ب– تضيق القمع الرئوي. جـ– تضيق الشريان الرئوي.

مترافقات:

متلازمة الحصبة الألمانية: الساد، الصمم، صغر الرأس (الصعل).

متلازمة ويليامز: تضيق الأورطي فوق الصمام ، تضيق البرزخ، تضيق الشريان الكلوي، سحنة الجني (Elfin)، فرط كالسيوم الدم، التخلف العقلي الخفيف.

قلس الرئوي (Pulmonary regurgitation):

السببيات:

1 – شذوذ خلقي نادر.

2 – قد يكون من مضاعفات جراحة مخرج البطين الأيمن (مثل: رباعية فالو).

3 – يحدث غالباً في فرط الضغط الرئوي الوخيم نتيجة لتوسع حلقة الصمام الرئوي.

4 – التاريخ الطبيعي:

عندما تكون الآفة منفردة، يتم تحمل التحميل المفرط الحجمي على البطين الأيمن لفترة طويلة، وإلا فإن التاريخ الطبيعي يُحجب بالداء القلبي أو الوعائي الرئوي المرافق.

التفريق عن قلس الأورطي:

– غياب النبض المحيطي الوهطي.

– ضخامة البطين الأيمن والمركب الأورطي العالي.

– في غياب العلامات المحيطية لقلس الأورطي أو فرط الضغط الرئوي فإن النفخة دائماً تكون بسبب قلس الأورطي الطفيف.

المعالجة:

الغياب الخلقي للصمام الرئوي أو بعد بضع الصمام الذي يسبب فشل البطين الأيمن : استبدال الصمام المثلي (Homograft) أو الطعم الأجنبي. مع فرط الضغط الرئوي اللاعكوس: زرع القلب والرئة.

مرض الصمام المترالي الخلقي:

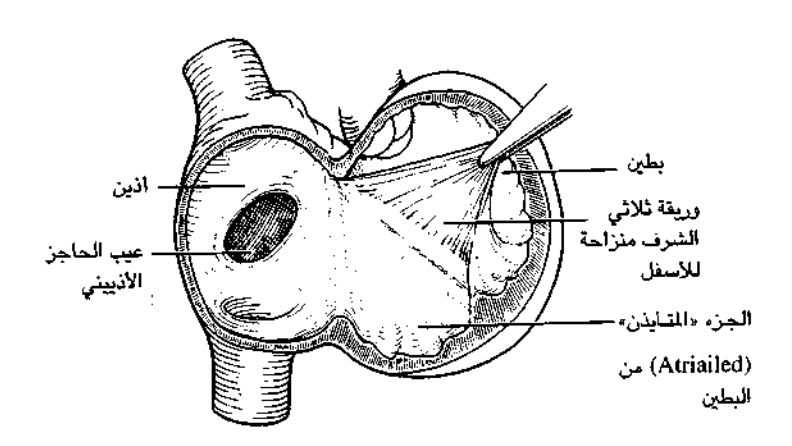
الأشواه (Malformations) الولادية للصمام المترالي نادرة ماعدا العيب الحاجزي الأذيني البطيني، بالرغم من إمكان حدوث كل من التضيق والقلس الخلقي في الصمام المترالي. وكذلك قد يحدث الانسداد في مخرج البطين الأيسر سواء بمستوى فوق صمامي (الغشاء فوق الصمامي) أو تحت صمامي (الصمام المترالي المظلي(Parachute)).إذا اكتشف أحد الأشواه الخلقية في القلب الأيسر فيجب توقع وجود أشواه أخرى. مثل : متلازمة شون (Shone)، والتي تتكون من تضيق المترالي فوق الصمامي، تضيق الأورطي الصمامي أو تحت الصمامي وتضيق برزخ الأورطي.

مرض الصمام ثلاثي الشرف الخلقي:

شوه إبشتاين (Ebestein's anomaly):

التشريح (الشكل 9-19):

ينزاح الصمام ثلاثي الشرف باتجاه الأسفل ضمن البطين الأيمن بحيث ترتكز الوريقتان الخلفية والحاجزية ضمن جدار البطين الأيمن، ويصبح جزء البطين الذي فوق نقاط ارتكاز هذه الوريقات متوسعاً وذو جدران رقيقة (الجزء المتأيذن (Atrialized) من البطين، هناك عيب حاجزي أذيني مرافق عادة) يصاب 20٪ من المرضى بتسرع القلب الأذيني الانتيابي.



شكل 9-19 : شوه إبشتاين.

الدينمية الدموية: يكون الصمام ثلاثي الشرف قاصراً (Incompetent) وبوجود العيب الحاجزي الأذيني يعبر الكثير من العود الوريدي المجموعي إلى الأذين الأيسر عوضاً عن القلب الأيمن غير الكفء (Inefficient)، مما يسبب زراقاً مركزياً.

التجلي السريري:

الأعراض: مختلفة، وتتراوح من الزراق الشديد مع ضخامة القلب إلى اللون الوردي مع حجم سوي للقلب ، وتتجلى بعض الحالات بالتسرعات القلبية فوق البطينية بشكل أساسي.

الفحص السريري:

1 – **العام** : الزراق وتعجر الأصابع، تتزايد مع العمر عادة.

2 – **الضغط الوريدي الوداجي**: في غياب العيب الحاجزي الأذيني يسبب قلس ثلاثي الشرف ارتفاعاً بسيطاً في الضغط الوريدي وموجة انقباضية. وإذا وجد العيب الحاجزي الأذيني فإنه يخفض انضغاط الأذين.

3 – **الدفعة القلبية**: قد يتضخم البطين الأيسر (التحميل المفرط الحجمي).

4 – **التسمع**: انشطار الصوت القلبي الأول (غلق ثلاثي الشرف المتأخر العالي)، انشطار الصوت القلبي الثاني (تأخر المركب الرئوي بسبب إحصار الحزيمة اليمنى). هناك صكة انفتاح ثلاثي الشرف غالباً، ونفخة ملء بطيني قصيرة وصوت أذيني (رابع). يترافق قلس ثلاثي الشرف المهم بنفخة شاملة للانقباض واضحة عند الحافة اليسرى للقص.

تخطيط كهربية القلب : ضخامة الأذين الأيمن، إحصار الحزيمة اليمنى.

صورة الصدر الشعاعية: ضخامة قلبية مختلفة بسيطة أو كبيرة.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية : قد تكون هذه الإجراءات خطرة بسبب اللانظميات (Arrhythmias).

المآل: مختلف. من المخاطر: الانصمام المتناقض واللانظميات.

الجراحة: إذا كانت الأعراض لا تُحتمل، فإنه من الملائم أحياناً إصلاح ثلاثي الشرف أو استبداله مع غلق العيب الحاجزي الأذيني.

الأمراض القلبية الخلقية المركبة:

تسمية الأمراض القلبية الخلقية المركبة:

يمكن وصف أكثر التشوهات تعقيداً بشكل مبسط إذا تم اتباع مخطط منظم.تتميز الأجواف القلبية المختلفة بحسب الشكل الداخلي وليس باتصالاتها (مثل: الوريد الأجوف العلوي قد يتصل بالأذين الأيسر أو بالأورطي أو بالبطين الأيمن)، وبسبب التأثيرات الدينمية الدموية الناجمة يعطى المزيد من الاهتمام للاتصالات الشاذة (مثل: عدم التوافق (Discordance) البطيني الأذيني) أكثر من التوضعات التشريحية الشاذة (مثل : الأورطي أمام الشريان الرئوي).

تترافق شذوذات ترتيب (Arrangemant) الأذينات مع أمراض القلب البنيوية وكذلك مع سوء التوضع القلبي (Malposition) مثل : القلب اليميني (Dextrocardia) (تكون قمة القلب في الصدر الأيمن).

يوصف الترتيب الأذيني أولاً ثم الوصل (Connection) الأذيني البطيني ثم الوصل البطيني الشرياني.

الترتيب الأذيني (الشكل 9-20) :

يختلف الأذين الأيمن عن الأذين الأيسر من الناحية الشكلية. لأذينة الأذين الأيمن قاعدة عريضة بينما تكون أذينة الأذين الأيسر ضيقة وشبيهة بالإصبع. يتعلق الترتيب الأذيني في الأعم الأغلب بالترتيب القصبي.

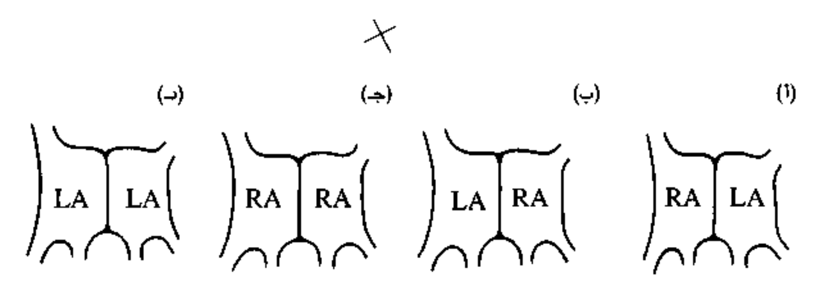
قد يكون الترتيب الأذيني:

1- الموضع المنفرد (Situs solitus):الترتيب الأذيني المعتاد. الأذين الأيمن في الطرف الأيمن والأذين الأيسر في الطرف الأيسر.

2 – الموضع المقلوب (Situs Inversus): الأذين الأيمن (شكلاً) في الأيسر والأذين الأيسر في الأيمن وبعض هؤلاء المرضى يكون لديهم القلب اليميني.

3- التصاوغ (Isomerism) الأيمن: أذين أيمن في الجانبين (وكذلك الرئة اليمنى وتميز على صورة الصدر الشعاعية بالتشريح القصبي). عقابيل هذا الترتيب اليميني في الجانبين داخل البطن هي: الكبد على الخط المتوسط وغياب الطحال. أما إصابة القلب المركبة في هذه الحالة فهي: العود الوريدي الرئوي الشاذ.

4 - التصاوغ الأيسر : أذين أيسر في الجانبين (والرئتين) يكون الكبد على الخط المتوسط في البطن مع تعدد الطحال. تملك هذه القلوب وبشكل نمطي عيوباً مركبة مع عود وريدي مجموعي شاذ.



شكل 9-20 : احتمالات الترتيب الأذيني.
أ- الموضع الوحيد. ب- الموضع المنقلب. ج- تصاوغ أيمن. د- تصاوغ أيسر.

الوصل الأذيني البطيني (الشكل 9-21):

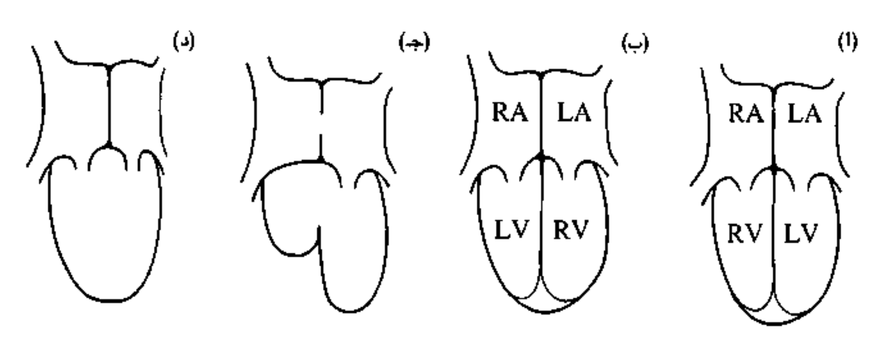
ينتمي الصمام الأذيني البطيني إلى البطين الخاص به. ولذلك ينفرغ الصمام المترالي في البطين الأيسر وثلاثي الشرف في البطين الأيمن. وبالتصوير الوعائي يظهر البطين الأيمن ذا ترابيق (Trabeculated)، ويكون البطين الأيسر ناعم الجدران. أحياناً عندما يكون هناك بطين واحد فتكون جدرانه متوسطة بين الحالتين.

التوافق الأذيني البطيني: يتصل الأذين الأيمن بالبطين الأيمن، والأذين الأيسر بالبطين الأيسر.

عدم التوافق الأذيني البطيني: يتصل الأذين الأيمن بالبطين الأيسر، والأذين الأيسر بالبطين الأيمن.

غياب الاتصال الأذيني البطيني: غياب الوصل الأيمن (رتق ثلاثي الشرف) أو الأيسر (رتق التاجي). وعند وجود صمام أذيني بطيني وحيد يكون هناك جوف واحد سوي الحجم في الكتلة البطينية.

البطين المزدوج المدخل: إذا كان هناك بطين واحد رئيسي. قد ينفتح كلا الصمامين الأذينيين البطينيين ضمنه.



الشكل 9-21 : الاتصال الأذيني البطيني. أ- التوافق. ب- عدم التوافق. جـ- الغياب. د- البطين ذو المدخلين.

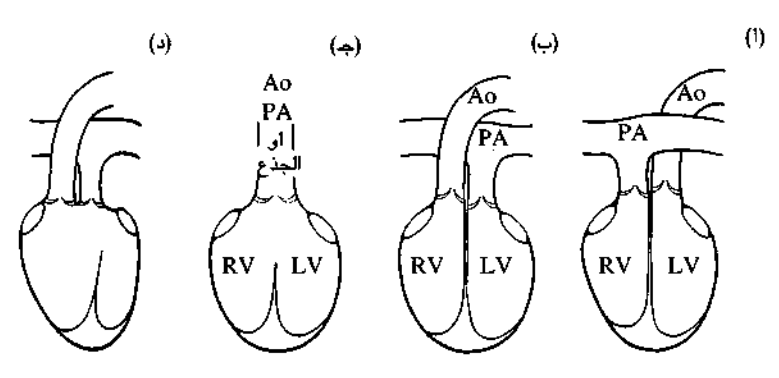
الوصل البطيني الشرياني (الشكل 9-22):

التوافق البطيني-الشرياني: يتصل البطين الأيمن بالشريان الرئوي، البطين الأيسر بالأورطي.

عدم التوافق البطيني الشرياني: يتصل البطين الأيمن بالأورطي وبالبطين الأيسر بالشريان الرئوي ويدعى غالباً بتغيير الوضع (Transposition).

القلب ذو المخرج الوحيد (Single outlet heart): رتق الرئوي، رتق الأورطي أو الجذع الشرياني (Truncus Arteriosus).

البطين المزدوج المخرج: البطين الأيمن أو الأيسر أو المتوسط ثنائي المخرج.يجب تعيين نوع الوصل، والتعرف على العود الوريدي الرئوي أو المجموعي الشاذ، ووصف العيوب في الحاجز الأذيني والبطيني-وشذوذات الصمامات والأوعية الكبرى. كذلك يجب تحديد وضع ضربة القمة (أيسرية القلب [Laevocardia] أو القلب اليميني [Dextrocardia]).



شكل 9-22 : الاتصال البطيني الشرياني. أ- التوافق. ب- عدم التوافق. جـ- المخرج الوحيد. د- المخرج المزدوج.

الأمراض القلبية الزراقية (Cyanotic heart diseases) :

أسباب الزراق: قد يكون الطفل المصاب بمرض قلبي مصاباً، بزراق مركزي بسبب وجود تحويلة مترافقة مع:

1 – نقص الجريان الدموي الرئوي: هناك القليل من الدم المؤكسج الجائل، وبسبب ذلك تكون الرئتان مطاوعتين قلة التوعية الرئوية ولايشكو الطفل من ضيق النفس أثناء الراحة (مثلاً: أي اتصال مع تضيق أو رتق الرئوي المرافق).

2 – سريان الدم في تغير الوضع: يعمل كلا الدورانين المجموعي والرئوي بشكل متوازٍ. ويعزى الزراق بشكل رئيسي إلى السريان غير المرغوب فيه للعود الأجوفي المزال الإشباع في الأورطي (مثلاً: تغيير وضع الأوردة الكبيرة).

3 – امتزاج الدم المشبع والمزال الإشباع ضمن القلب (وهكذا يصل بعض الدم غير المشبع إلى الأورطي). يعتمد مستوى الزراق على الكمية النسبية لكل من الدم المشبع والمزال الإشباع، وبناء عليه، على الجريان الدموي الرئوي. إذا كان الجريان الدموي عالياً يكون الزراق خفيفاً ، ولكن يشكو الطفل من ضيق النفس أثناء الراحة.

يمكن أن يحدث الامتزاج الكامل في المستوى الأذيني (مثل:النزح الوريدي الرئوي الشاذ التام) أو المستوى البطيني (كل حالات القلب ذات البطين الواحد) أو بمستوى الشرايين الكبيرة (مثل: الجذع الشرياني).

مضاعفات الأمراض القلبية الزراقية:

كثرة الحمر الكروية: تنجم عن تحريض نقص التأكسج لإنتاج الإيثروبيوتين.

الخثار (الدماغي مثلاً): يعزى لكثرة الحمر الكروية ويتفاقم بالتجفاف.

الانصمام المتناقض (Paradoxical embolism): يسبب امتزاج الدم داخل القلب احتمال حدوث الانصمام المتناقض من السرير المجموعي إلى السرير الشرياني المجموعي.

الخراج الدماغي: تسمح التحويلة داخل القلب للجراثيم المحمولة بالعود الوريدي الرئوي بتجاوز الترشيح التي تقوم به الرئتان.

التهاب الشغاف العدواني.

الحالات الزراقية التي تترافق بانخفاض الجريان الدموي الرئوي:

رباعية فالو (Tetralogy of Fallot) :

تتكون من: العيب الحاجزي البطيني، الأورطي الممتطي (Overriding)، تضيق الرئوي، ضخامة البطين الأيمن.

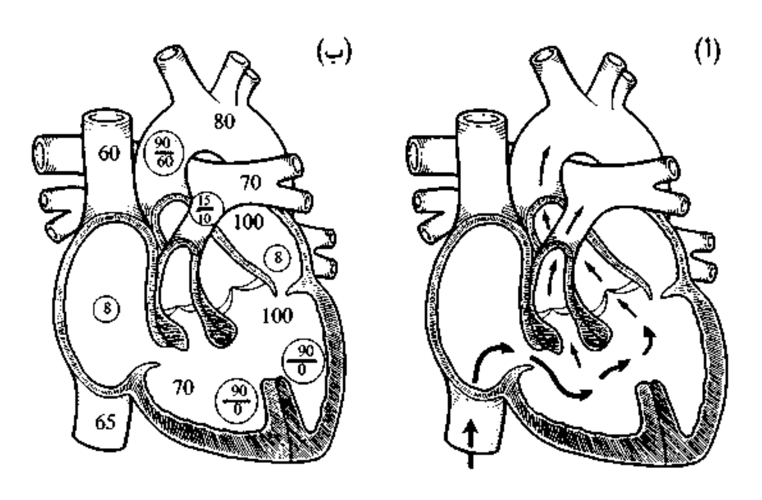
الدينمية الدموية (الشكل 9-23):

يكون العيب الحاجزي البطيني كبيراً دائماً وغير محدد ولذلك تكون الضغوط البطينية متساوية. أما انسداد مخرج البطين الأيمن فيكون تحت صمامي (قمعياً)، صمامياً أو فوق صمامي ويكون مختلف الدرجة.

تزداد درجة التحويل من الأيمن للأيسر داخل القلب عندما تنخفض المقاومة الوعائية المجموعية أو يزداد الانسداد القمعي، كما في:

1- التمرين: تنخفض المقاومة المجموعية بالتمرين، لذلك يقعي (Squat) (يقرفص) الطفل بعد التمرين وهذا يسبب التواء الشرايين الفخذية ويزيد المقاومة الوعائية الرئوية مما يخفض الزراق.

2 - فاصلة (Spells) (نوبات) الزراق: تعزى لازدياد الانسداد القمعي. يغدو الطفل زراقياً بشدة ومتعطشاً للهواء أحياناً وقد يصاب بالوهط. قد تثار هذه النوبات بالشدة الانفعالية أحياناً وقد يكون نقص التأكسج وخيماً بحيث يسبب الغشي أو النوبة الصرعية.



شكل 23-9 : رباعية فالو. أ- التحويلة البطينية من الأيمن للأيسر.
ب- الإشباع الأكسجيني والضغوط (ضمن دائرة).

التجلي السريري :

الأعراض:

1- الزراق وانقطاع النفس: يكون الانسداد القمعي طفيفاً عند الولادة عادة. لذلك من النادر أن تتظاهر الحالة بالزراق في مرحلة الوليد.هناك تحويلات كاملة من الأيسر للأيمن لدى الكثير من المرضى في هذا العمر. وينتبه لمعظمها لاحقاً في السنة الأولى من العمر.

2- نوبات الزراق: قد تكون العرض الرئيسي. يظهر الطفل بلون وردي بين النوبات.

3 -الإقعاء (القرفصاء): بعد الجهد.

الفحص السريري:

العام: زراق مختلف الدرجة، كثرة الحمر الكروية ، تعجر الأصابع.

النبض والضغط الدموي: سويان.

الدفعات القلبية: دفعة مجسوسة جانب القص (ضخامة البطين الأيمن).

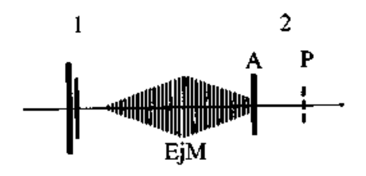
التسمع (الشكل 9-24):

1- نفخة قذفية منشؤها الدم المار عبر مخرج البطين الأيمن الضيق. يوحي قصر النفخة بأن كمية الدم العابرة قليلة وإذا لم يجر عمل جراحي للمريض تترافق بزراق وخيم.

2- صوت قلبي ثان وحيد (غلق الأورطي): يكون المركب الرئوي متأخراً جداً وناعماً جداً بحيث لايمكن سماعه.

3 - ليس هناك نفخة من العيب الحاجزي البطيني (كبير جداً).

تخطيط كهربية القلب : انحراف المحور للأيمن وضخامة البطين الأيمن.



شكل 9-24 : رباعية فالو. الأصوات القلبية والنفخات في الباحة الرئوية.

صورة الصدر الشعاعية:

- حجم القلب سوي.
- الخليج (Bay)الرئوي (غياب البروز السوي للشريان الرئوي بسبب صغر الشريان الرئوي الذي لايمر فيه إلا القليل من الدم).
- قلة حجم الدم الرئوي (ساحتان رئويتان صافيتان بشكل شاذ).
- قوس أورطي في 25٪ من الحالات.

تخطيط صدى القلب : يظهر الشوه.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: هناك حاجة لهذا الإجراء قبل الجراحة لتحديد حجم الشرايين الرئوية ولإظهار تشريح مخرج البطين الأيمن. يجب عدم محاولة دخول الشريان الرئوي لأن هذه المناورة قد ترسب حدوث فاصلة (نوبة) زراق.

التاريخ الطبيعي: هناك اختطار المضاعفات الدماغية بسبب الزراق والانصمام المتناقض بالإضافة للأعراض الناجمة عن عدم تحمل الجهد.

المعالجة:

الدوائية: تحتاج الفواصل الوخيمة للعلاج بالأدوية التي ترخي القمع (مثل: البروبرانولول أو المورفين) و/أو لزيادة المقاومة الوعائية المجموعية (مثل: النورأدرينالين): لايفيد الأكسجين لأن الزراق ناجم عن نقص كفاية الجريان الرئوي. يمكن الوقاية والعلاج من النوبات الزراقية باستعمال البروبرانولول بشكل مزمن. يعتبر استمرار فواصل (Spells) الزراق استطباباً للعمل الجراحي.

الجراحية: يحتاج كل المرضى للعمل الجراحي عاجلاً أو آجلاً. إذا ظهرت الأعراض مبكراً جداً في الحياة يجب إجراء تحويلة مجموعية رئوية.

1- التحويلات المجموعية - الرئوية: تجرى كلها عبر بضع الصدر وتسبب التحويلة نفخة مستمرة.

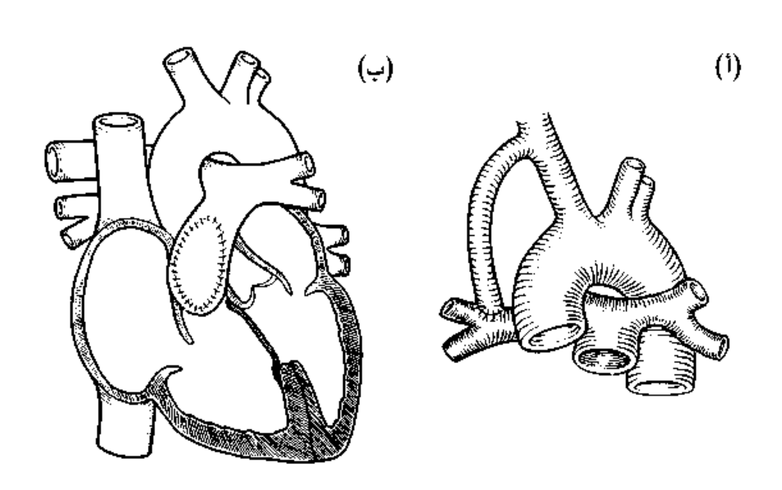
أ – تحويلة بلالوك – توسيج (Blalock Taussig Shunt) (الشكل 9-25 أ): يتم قطع (Transection) الشريان تحت الترقوة في الإبط ويدار باتجاه الأسفل وتتم مفاغرته " نهاية إلى جانب " بالشريان الرئوي في ذلك الطرف. ينعدم نبض الذراع في ذلك الطرف من التحويلة.

ب – تحويلة واترستون (Waterston Shunt): تفتح نافذة صغيرة بين الأورطي الصاعد والشريان الرئوي الأيمن عندما يتعابران.

جـ – تحويلة بوت (Pott's Shunt): نافذة بين الأورطي النازل والشريان الرئوي الأيسر.

2 – التصحيح الكامل : (الشكل 9-25 ب):

أ– الطريقة: يغلق العيب الحاجزي البطيني برقعة بحيث يضخ البطين الأيسر في الأورطي فقط.يمكن إصلاح مخرج البطين الأيمن برقعة أخرى يمكن وضعها عبر حلقة الصمام الرئوي إذا كان ضيقاً. يصاب بعض المرضى بقلس الرئوي بعد العمل الجراحي.



الشكل 9 - 25 : جراحة رباعية فالو.
أ– تحويلة بلالوك توسيج. ب– التصليح الكامل.

معدل المراضة والوفيات : يتم إجراء التحويلة باختطار منخفض. يقدر معدل الوفيات في التصحيح الكامل 8٪ في رباعية فالو النموذجية. تنسب المراضة المتأخرة إلى إحصار القلب،و اللانظميات البطينية وخلل وظيفة البطين الأيمن المتأخر وخاصة بوجود انسداد مخرج البطين الأيمن المتبقي.

الحالات المغايرة من فالو:

رتق الرئوي مع العيب الحاجزي البطيني:

يماثل فالو من ناحية التشريح داخل القلب. ولكن ليس هناك أي مجرى بين البطين الأيمن والشريان الرئوي. وتزوَّد الرئتان بالدم من قناة سالكة (نفخة مستمرة تحت الترقوة اليسرى)، أو من روافد تنشأ من الأورطي النازل (نفخات مستمرة أشدها في الظهر). يحتاج التصحيح إلى مجرى بين البطين الأيمن والشريان الرئوي.

متلازمة غياب الصمام الرئوي:

تكون الآلية الصمامية الرئوية رديمة (بدائية: Rudimentary)، انسدادية قاصرة مع توسع الشرايين الرئوية بشكل مفرط. هناك نفخة قذفية ونفخة انبساطية مبكرة طويلة عائدة لقلس الرئوي . هناك عيب حاجزي بطيني نموذجي مع أورطي ممتطٍ.

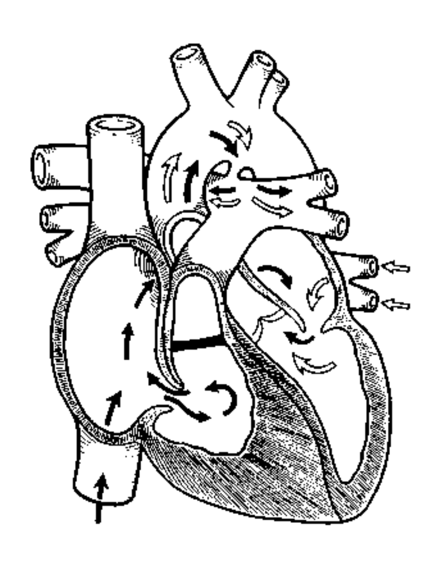
رتق الرئوي مع سلامة الحاجز البطيني :

التشريح والدينمية الدموية : (الشكل 9-26):

يكون الصمام ثلاثي الشرف سالكاً ولكن الصمام الرئوي مصاب بالرتق مع سلامة الحاجز بين البطينين. وهكذا هناك مجال للدخول إلى البطين الأيمن وليس هناك مجال للخروج منه. يرتفع الضغط ضمن البطين الأيمن (مثلاً: 200مم ز)

وتتضخم عضلة البطين الأيمن بشكل شديد وتطغى على تجويف البطين الذي يصبح صغيراً. يتحول أغلب العود الوريدي المجموعي المزال الإشباع من الأيمن للأيسر بمستوى الأذين.تعتمد التروية الدموية على انسلاك (Patency) القناة.

التجلي السريري:



شكل 9-26 : رتق الرئوي مع سلامة الحاجز البطيني. التشريح والدينمية الدموية.

تتظاهر الحالة في الأيام الأولى من الولادة بالزراق لدى الطفل والذي يصبح شديداً عندما تبدأ القناة بالانغلاق . يمكن سماع نفخة مستمرة ناعمة ناجمة عن الجريان عبر القناة بالتسمع ولكن لاتوجد نفخة قذفية (الناجمة عن مرور الدم في مخرج البطين الأيمن المتضيق) على عكس تضيق الرئوي أو رباعية فالو. يثبت التشخيص بتخطيط صدى القلب ذي البعدين.

التدبير:

- الفوري: يتم تسريب البروستاجلاندين للمحافظة على بقاء القناة سالكة.
- الجراحي: إجراء تحويلة مجموعية - رئوية وفي بعض الحالات يمكن استئصال الصمام الرئوي المصاب بالرتق لتحقيق الاستمرارية بين البطين الأيمن والشريان الرئوي.
- متلازمة إبشتاين (انظر ما سبق).

- حالات الجريان في تغيير الموضع (تغيير موضع الشرايين الكبيرة):

- الموضع المنفرد، التوافق الأذيني البطيني، عدم التوافق البطيني الشرياني.

يستعمل تعبير تغيير الموضع لأن هناك تبادل في المواقع بين الأورطي والشرايين الرئوية ، حيث يصل إلى الأورطي دم مزال الإشباع من البطين الأيمن بينما يزود الشريان الرئوي بالدم المشبع بالأكسجين القادم من البطين الأيسر. يعمل كلا الدورانين المجموعي والرئوي بشكل متزامن وليس بشكل متعاقب وتعتمد إمكانية البقيا على مدى احتمال امتزاج للدم. ويكون الامتزاج الحادث بمستوى الأذينات أفضل منه بمستوى البطينات وكذلك أفضل في الأخير منه بمستوى الشرايين الكبيرة.

تغيير الموضع البسيط : (يدل تعبير " البسيط " على عدم وجود عيب حاجزي بطيني).

الدينمية الدموية: (الشكل 9-27):

يزود البطين الأيمن الدوران المجموعي ولذلك يعمل تحت عبء ضغط عال. أما البطين الأيسر فيزود الدوران الرئوي وهكذا ينخفض الضغط فيه بانخفاض المقاومة الوعائية الرئوية بعد الولادة. وهذا الجريان غير المناسب يجعل الوليد زراقياً بشدة.

التجلي: أكثر عيوب القلب الخلقية الزراقية شيوعاً والتي تظهر في الأسبوع الأول من الحياة.

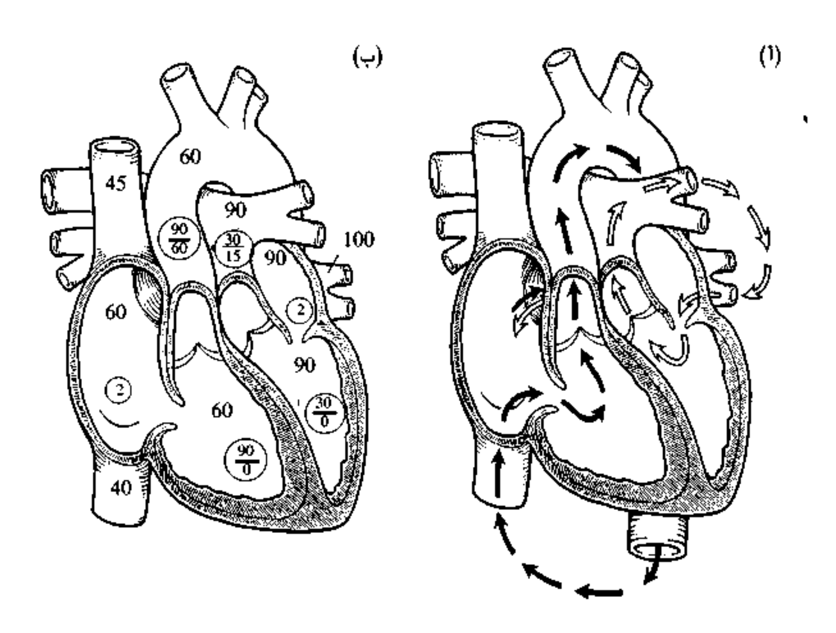
الأعراض: زراق شديد عند الوليد ويحتاج لمعالجة فورية.

التسمع: لانفخات، صوت القلب الأول عال ووحيد، (يكون الصمام الأورطي أمامياً وقرب السماعة).

تخطيط كهربية القلب: سوي بشكل نموذجي وتظهر ضخامة البطين الأيمن بعد مرحلة الوليد.

صورة الصدر الشعاعية: ضخامة القلب ووفرة (Plethora) رئوية . وهذا يتغاير (Contrast) عن الزمر الكبيرة الأخرى من الولدان المصابين بالزراق والذين لديهم رتق الرئوي وكذلك قلة حجم الدم الرئوي.

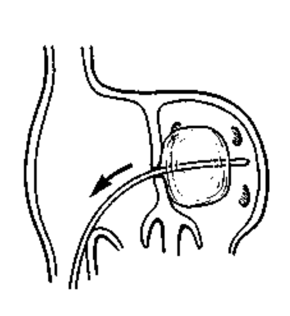
تخطيط صـدى القلب: يظهـر الأورطي الناشئ من البطين الأيمن، والشـريان الرئوي الناشئ من الأيسر.



شكل 9-27 : تغيير الوضع البسيط.
أ– الدينمية الدموية. ب– الإشباع الأكسجيني والضغوط (ضمن دائرة).

التدبير:

الفوري: قثطرة القلب وفغر الحجاب الأذيني بالبالون (الشكل 9-28). والأولوية لتحقيق الامتزاج الدموي داخل القلب بتوسيع القناة البيضية السالكة بشكل طبيعي وتحويلها إلى عيب حاجزي أذيني في مختبر قثطرة القلب باستعمال قثطار فورجارتي الذي ينفخ في الأذين الأيسر ويجذب بقوة لكي يمزق الحاجز الأذيني (فغر الحجاب الأذيني بالبالون) وهذا يحسن وضع الطفل بما يكفي لينمو خلال الشهور الستة الأولى من حياته إذا كان ضرورياً.



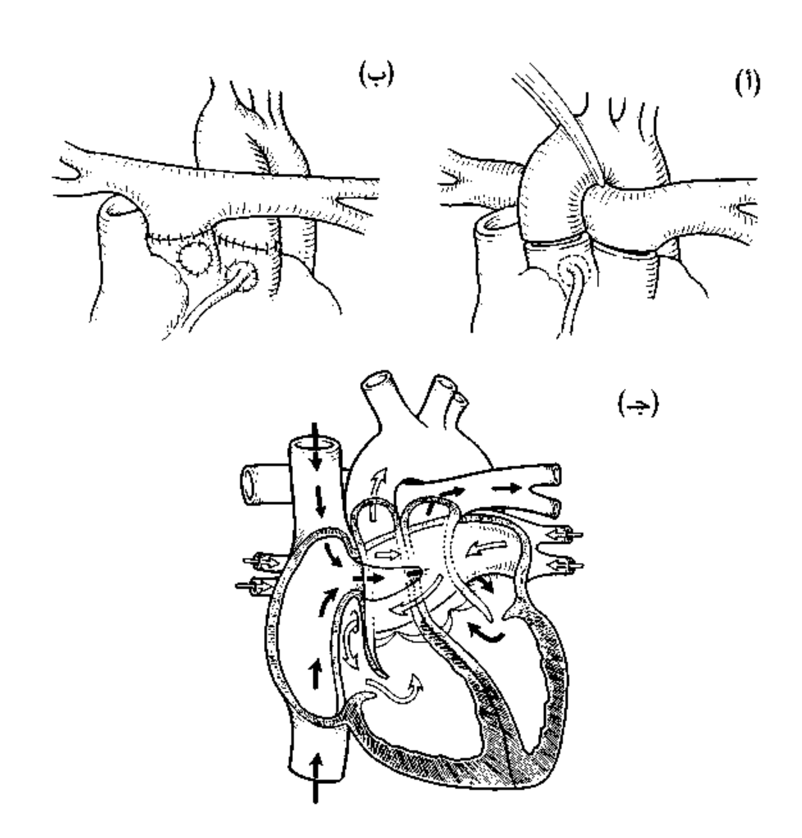
شكل 9-28 : بضع الحاجز الأذيني بالبالون.

الخيارات الجراحية (الشكل 9-29):

1 – التبديل الشرياني: يتم قطع وإعادة مفاغرة الأورطي والشريان الرئوي بحيث يفاغر الأورطي إلى البطين الأيسر والشريان الرئوي إلى البطين الأيمن.

أ– الميزات: "تصحيحية" . يدعم البطين الأيسر الدوران المجموعي على المدى الطويل.

ب – المساوئ: يجب إجراؤها في الأسبوعين الأوليين من الحياة قبل أن يتراجع البطين الأيسر بسبب انخفاض المقاومة الوعائية الرئوية. يجب نقل الشرايين التاجية إلى الأورطي الجديد وهو إجراء صعب تقنياً في الوليد. معدل الوفيات المبكرة مرتفع 10-30 ٪.



شكل 9-29 : جراحة تغيير الوضع. أ– عملية التبديل. ب– التصليح ضمن الأذين.

2 – التصليح داخل الأذيني: (عمليات مستارد، سينينج) (Mustard, Senning):

يتم تصنيع صارفة من التامور أو من جدار الأذين من الطفل نفسه داخل الأذين بحيث يتم تحويل دم الأجوف العائد خلف الصارفة إلى الصمام المترالي والبطين الأيسر والشريان الرئوي، ويحول جريان العود الوريدي أمام الصارفة إلى الصمام ثلاثي الشرف والبطين الأيمن والأورطي. يختفي الزراق ويعمل كلا الدورانين بالتعاقب كما في الحالة السوية.

أ– الميزات: يمكن تأخير العملية لأن البطين الأيسر سوف يستمر في دعم الدوران الرئوي. يتم إجراء العمل الجراحي بعمر 6 سنوات تقريباً، أسهل من الناحية التقنية ومعدل الوفيات أقل من 2٪.

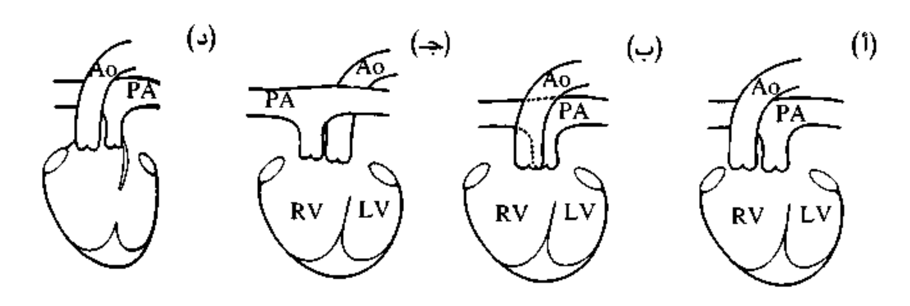
ب– المساوئ: استمرار البطين الأيمن في تزويد الدوران المجموعي وبذلك قد يصاب بالفشل في أعمار متوسطة. تترافق الجراحة الأذينية الواسعة مع لانظميات أذينية مزمنة.

تغيير الموضع مع العيب الحاجزي البطيني:

لايصاب الوليد بزراق شديد عند الولادة بسبب امتزاج الدم بمستوى البطينات.هناك حاجة لإجراء الجراحة في الأشهر الستة الأولى من الحياة وتتضمن تبديل الشرايين أو التصليح داخل الأذيني وإغلاق العيب الحاجزي البطيني.

تغيير الموضع مع العيب الحاجزي البطيني وتضيق الرئوي (الشكل 9-30 أ):

المشكلة الأساسية هي الزراق ويتم تخفيفه بإجراء تحويلة مجموعية رئوية. تجرى فيما بعد عملية راستيلي (Rastelli's operation) (الشكل 9-30 ب)، يتم إغلاق العيب الحاجزي البطيني بشكل يسمح للبطين الأيسر أن يقذف في الأورطي. يتم إغلاق الشريان الرئوي الداني ويتم ضم البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي القاصي بواسطة أنبوب ذي صمام. تؤخر العملية حتى سن الخامسة بهدف وضع جهاز ناقل ذي حجم ملائم للبالغ.



شكل 9-31 : البطين الأيمن ذو المخرجين.
أ- العيب الحاجزي البطيني تحت الرئوي. ب- العيب الحاجزي البطيني.
جـ- العيب الحاجزي البطيني تحت الأورطي. د- العيب الحاجزي البطيني.

البطين الأيمن ذو المخرجين (الشكل 9-31):

المترافق مع العيب الحاجزي البطيني تحت الرئوي (شوه توسيج بينج Taussig Bing Anomaly):

ينشأ كل من الأورطي والشريان الرئوي من البطين الأيمن، ويكون الشريان الرئوي الخلفي أقرب إلى العيب الحاجزي البطيني من الأورطي الأمامي. يحدث جريان الدم بشكل مماثل لحالة تغيير الموضع مع العيب الحاجزي البطيني ويعالج بنفس المبادئ (إغلاق العيب الحاجزي البطيني لتوصيل البطين الأيسر إلى الشريان الرئوي ومن ثم إجراء جراحة التبديل).

المترافق مع العيب الحاجزي البطيني المضاعف التحويل :

ينشأ كل من الأورطي والشريان الرئوي من البطين الأيمن، ويكون العيب الحاجزي البطيني قريباً من كلا الصمامين.

المترافق مع العيب الحاجزي البطيني تحت الأورطي:

ينشأ كل من الأورطي والشريان الرئوي عن البطين الأيمن ويكون الأورطي أقرب إلى العيب الحاجزي البطيني والبطين الأيسر. وإذا كان هناك تضيق تحت رئوي – بالإضافة لما سبق – فيتظاهر كرباعية فالو.

المترافق مع العيب الحاجزي البطيني دون تحويل:

يكون العيب الحاجزي البطيني بعيداً عن كلا الشريانين وقد يتضمن التصليح إحداث نفق ضمن البطينات أو اتصال خارج القلب.

الحالات الزراقية التي تترافق مع امتزاج كامل للدم ضمن القلب:

رتق ثلاثي الشرف:

الموضع المنفرد بشكل نموذجي، غياب الاتصال الأذيني البطيني الأيمن، اتصال بطيني شرياني متوافق (Concordant) (اتصال بطيني شرياني غير متوافق في 20٪) يكون البطين الأيمن رديماً وهناك دائماً اتصال ضمن الأذينات.

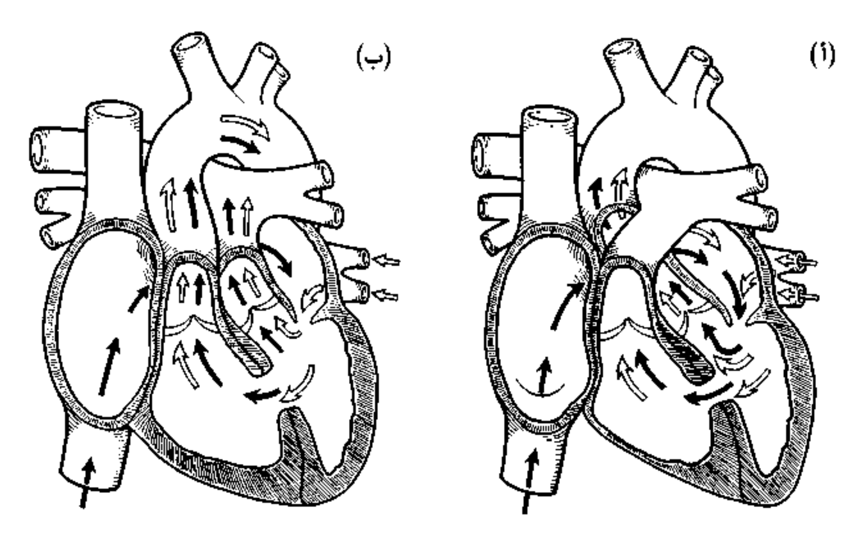
الدينمية الدموية (الشكل 9-32):

المخرج الوحيد من الأذين الأيمن هو عبر الثقبة البيضية السالكة أو العيب الحاجزي الأذيني الثانوي. هناك تحويلة إجبارية من الأيمن للأيسر في حالات التوافق البطيني الشرياني (الأورطي من الأيسر، الرئوي من الأيمن) يصل الدم إلى البطين الأيمن والشريان الرئوي عبر عيب حاجزي بطيني يكون صغيراً على الغالب ويحد من الجريان الرئوي.

التجلي السريري:

الجريان الرئوي المنخفض: يتظاهر بالزراق في الطفولة.

الجريان الرئوي المرتفع: (العيب الحاجزي البطيني واسع أو نشوء الشريان الرئوي من البطين الأيسر): بالرغم من الامتزاج الكامل داخل القلب للدم المشبع والمزال الإشباع فقد يكون هناك الكثير من الدم المؤكسج في القلب الأيسر عندما يكون الجريان الدموي الرئوي مرتفعاً بحيث لايبدو الطفل زراقياً على الإطلاق (يوجد تعجر الأصابع عادة).



شكل 9-32 : رتق ثلاثي الشرف.
أ– مع التوافق البطيني– الأذيني. ب– مع عدم التوافق البطيني الأذيني.

الفحص السريري:

العام: الزراق وتعجر الأصابع . ضيق النفس إذا كان الجريان الدموي الرئوي مرتفعاً.

الضغط الوريدي الوداجي: قد يكون مزداداً. يمكن جس موجة "a" في الكبد إذا كان العيب الحاجزي الأذيني محدداً

الدفعة القلبية : دفعة قمية بارزة (تحميل مفرط للبطين الأيسر بحيث يدعم كلا الدورانين المجموعي والرئوي).

التسمع: نفخة العيب الحاجزي البطيني.

تخطيط كهربية القلب: إن اشتراك انحراف المحور للأيسر، ضخامة الأذين الأيمن وضخامة البطين الأيسر مميز للحالة.

صورة الصدر الشعاعية: ضخامة الأذين الأيمن والبطين الأيسر. يلاحظ قلة حجم الدم في الرئتين أو وفرة رئوية في الساحتين الرئويتين ويعتمد ذلك على وجود تحديد للجريان الرئوي.

تخطيط صدى القلب: يثبت التشخيص.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية: تظهر وجود تحويلة من الأيمن للأيسر بمستوى الأذينات (إشباع الأذين الأيسر أقل من الإشباع الوريدي الرئوي، يجب التثبت من أن ضغط الشريان الرئوي والمقاومة الوعائية الرئوية منخفضة قبل إجراء الجراحة النوعية.

التاريخ الطبيعي: إذا لم يتم العلاج المخفف فلن يعيش إلا القليل من المرضى إلى مرحلة الطفولة.

الجراحة:

الملطفة: تخفف التحويلة المجموعية الرئوية الزراقَ فيمن لديهم انخفاض في الجريان الرئوي . يحسن ربط الشريان الرئوي وضع المرضى الذين يشكون بشكل رئيسي من ضيق النفس بسبب ازدياد الجريان الرئوي.

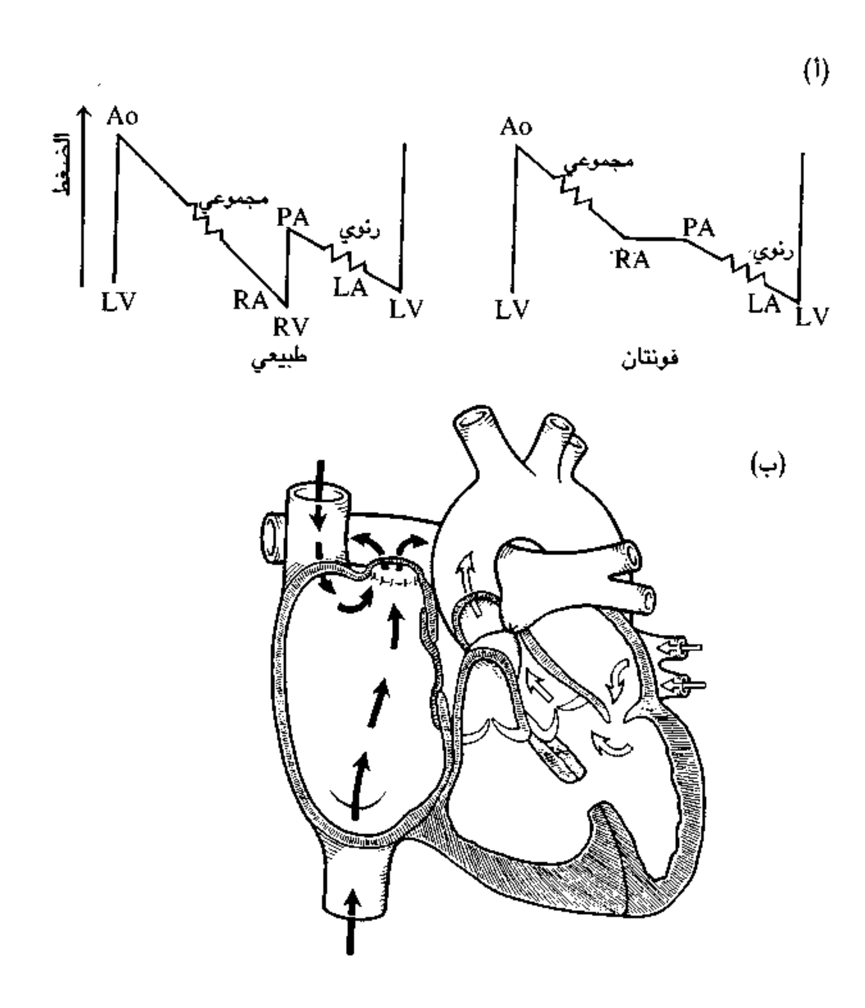
النوعية (المحددة : Definitive) (عملية فونتان : Fontan procedure) (الشكل 9-33):

لايمكن إجراء جراحة تصحيحية بسبب وجود بطين واحد سوي وصمام أذيني بطيني واحد أيضاً. من الممكن أن يصير المريض وردي اللون والتخلص من مضاعفات الانصمام المتناقض إجراء بعملية فونتان.

يتم إغلاق العيب الحاجزي الأذيني ويفاغر الأذين الأيمن مباشرة إلى الشريان الرئوي. يتم إغلاق اتصال الشريان الرئوي بالبطين.

وهكذا ينقل الدم المزال الإشباع العائد عبر الأجوفين إلى الشريان الرئوي. أما الدم الوريدي الرئوي المؤكسج فيعود إلى الأذين الأيسر والبطين ويقذف داخل الأورطي.

لايوجد بطين يخدم الدوران الرئوي وهكذا – وبعد عملية فونتان – يرتفع ضغط الأذين الأيمن بشكل مزمن بقدر يتناسب مع المقاومة الوعائية الرئوية (الشكل 33-9). للعملية تطبيقات في الكثير من الأشواه الخلقية التي يكون فيها بطين واحد أو صمام أذيني بطيني واحد.



شكل 33-9 : عملية فونتان لعلاج رتق ثلاثي الشرف.
أ– الدينمية الدموية . ب– الجراحة.

المراضة ومعدل الوفيات:

معدل الوفيات 30 ٪ تقريباً. لايعرف تأثير ارتفاع ضغط الأذين الأيمن على المدى الطويل. قد تسيطر اللانظميات الأذينية.

البطين ذو المدخلين:

تفريغ صمامين أذينيين بطينيين أو صمام أذيني بطيني مشترك في بطين وحيد. يعتمد التجلي والتاريخ الطبيعي على الآفات المرافقة وخاصة وجود تضيق الرئوي. توجه المعالجة الملطفة في الطفولة المبكرة لجعل الجريان الدموي الرئوي أفضل ما يمكن. وفيما بعد وباعتبار أن المقاومة الوعائية الرئوية منخفضة، يمكن إجراء عملية فونتان المعدلة.

يتناسب وضع القليل من المرضى مع إجراء تَحْوجُز (Septation) باستعمال رقعة كبيرة تقسم البطين الكبير إلى اثنين، كل واحد منهما مزود بصمام أذيني بطيني في مدخله. اختطار العملية مرتفع.

النزح الوريدي الرئوي الشاذ بشكل تام:

التشريح (الشكل 9-34):

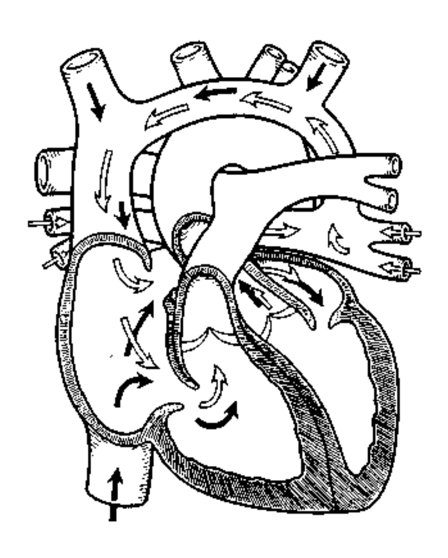
تجتمع الأوردة في مقرن (Confluence) خلف القلب ومن ثم تنزح إلى الأذين الأيمن بواحد أو أكثر من الطرق الشاذة التالية :

- فوق قلبي: إلى الوريد اللامسمى أو الوريد الأجوف العلوي في الأيمن.
- قلبي: إلى الجيب التاجي أو الأذين الأيمن مباشرة.
- تحت قلبي: إلى الوريد البابي أو الوريد الأجوف السفلي.

هناك عيب حاجزي أذيني دائماً.

الدينمية الدموية :

يختلط الدم المزال الإشباع في الأذين الأيمن، وتعبر كمية كافية من الدم العيبَ الحاجزي الأذيني للمحافظة على النتاج المجموعي ويمر الباقي إلى البطين الأيمن ويقذف في الشريان الرئوي. وبذلك يكون الجريان الدموي الرئوي مزداداً بشدة. وقد ينسد العود الوريدي الرئوي أحياناً في أي مكان من مسيرته الشاذة عائداً إلى القلب مسبباً وذمة الرئة. وإذا لم يعالج يحدث الداء الوعائي الرئوي بشكل ثانوي للجريان الرئوي المرتفع.



شكل 9-34 : النزح الوريدي الرئوي الشاذ تماماً. الدينمية الدموية.

التجلي السريري:

الأعراض : تتظاهر في الطفولة عادة بالزراق وانقطاع النفس.

الفحص السريري:

1- **العام** : زراق خفيف، فشل النمو.

2- **الدفعة القلبية**: ضخامة البطين الأيمن (تحميل مفرط حجمي على البطين الأيمن، وفيما بعد تحميل مفرط ضغطي إذا سيطر المرض الوعائي الرئوي).

3 – **التسمع**: كما في العيب الحاجزي الأذيني.

تخطيط كهربية القلب: انحراف المحور للأيمن وضخامة البطين الأيمن.

صـورة الصــدر الشـعـاعـيـة: ضـخـامـة الأذين الأيمن،و البطين والشـريـان الرئوي. وفـرة الرئوية، وذمـة الرئة في الحـالات الانسـدادية. إذا كـان النزح باتجـاه الوريد اللامسـمى (العضدي الرأسـي) ينضم الوريد الصـاعد المتوسع إلى مـقرن الأوردة الرئوية إلى الوريد اللامسمى مسبباً ظلاً مميزاً وهو مظهر رغيف الخبز المستدير (Cottage loaf).

استقصاءات أخرى: يكفي فائق الصوت عادة لإثبات التشخيص ولكن - إذا أجريت قـثطرة القلب - يحـدد مكان اتصـال الأوردة الرئوية الشـاذة بواسطة الإشـبـاع الأكسـجيني الزائد. يكون الإشباع متماثلاً في كل الأجواف القلبية بسبب الامتزاج الكامل ضمن الأذين الأيمن. يظهر النزح الوريدي الشـاذ في الطور الوريدي بتصوير الشريان الرئوي.

المآل: يموت أغلب المرضى في مرحلة الوليد إذا لم تعالج الحالة.

الجراحة: تصنع نافذة بين مقرن الوريد الرئوي وظهر (مؤخر) الأذين الأيسر. يتم إغلاق العيب الحاجزي الأذيني.

الجذع الشرياني (Truncus arteriosus) :

التشريح: (الشكل 9-35):

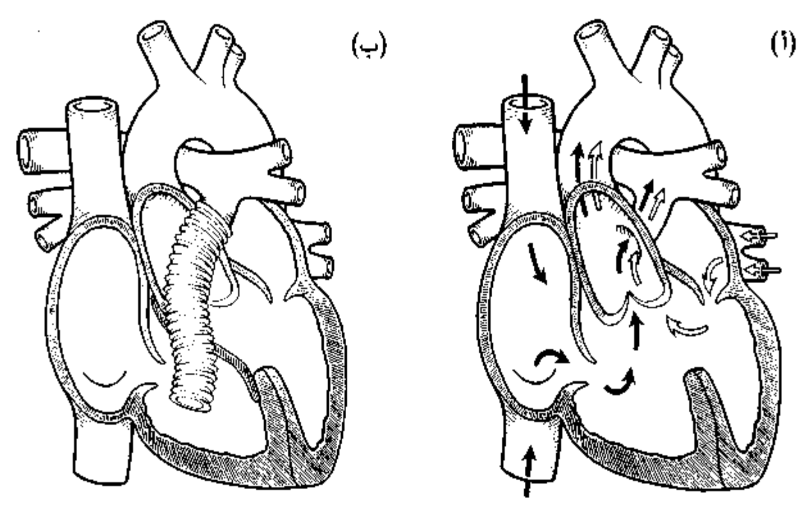
الموضع الوحيد، توافق أذيني بطيني، قلب وحيد المخرج. هناك عيب حاجزي بطيني واسع تحت الجذع بحيث ينشأ الجذع الأورطي والرئوي المشترك من كلا البطينين.

الدينمية الدموية:

هناك مزج كامل للدم الأزرق والأحمر في الجذع المشترك. العيب الحاجزي البطيني غير تحددي. يكون الضغط الانقباضي في كلا البطينين والجذع متماثلاً. تحدد كمية الدم التي ستجري عبر الدوران المجموعي والرئوي بالمقاومة النسبية للسرير المجموعي والرئوي.

تكون المقاومة الوعائية الرئوية عالية عند الولادة ويكون الجريان الرئوي سوياً نسبياً ولاتميز الآفة غالباً.

وخلال الأسابيع القليلة التالية تهبط المقاومة الرئوية ويزداد الجريان الرئوي ويصاب الطفل بضيق النفس. وإذا لم تجر الجراحة يتطور المرض الوعائي الرئوي بسرعة ويصبح لاعكوساً عادة في عمر 18شهراً.



شكل 9-35 : الجذع الشرياني. أ– الدينمية الدموية. ب– التصليح.

الفحص السريري : تعتمد درجة الزراق على الجريان الدموي الرئوي ومن ثم على المقاومة الوعائية الرئوية. يكون الزراق بسيطاً في طور الجريان الرئوي العالي وفشل القلب. يُحدِث الصمام الجذعي (Truncal) الذي ينفتح في الجذع الضخم قلقلة قذفية. ويكون الصوت القلبي الثاني وحيداً. هناك نفخة جريان مترالية عندما يزداد الجريان الرئوي.

المآل: يموت أغلب المرضى في مرحلة الوليد إذا لم تجر الجراحة . وإذا تخطوا هذه المرحلة يموتون لاحقاً بسبب المرض الوعائي الرئوي.

الجراحة : **(الشكل 9-35)**:

يُغلق العيب الحاجزي البطيني بحيث يقذف البطين الأيسر في الجذع. يسلخ الشريان الرئوي عن الأورطي ويوصل بالبطين الأيمن بمجرى صمامي خارج القلب. تجرى العملية قبل بلوغ الشهر السادس. ومعدل الوفيات أكثر من 50٪. ويحتاج الناجون لتبديل المجرى الذي لاينمو مع نمو الطفل.

حالات أخرى:

القلب الثلاثي الأذينات (Cor triatriatum):

التشريح والدينمية الدموية (الشكل 9-36):

يقسم الأذين الأيسر إلى قسمين بغشاء يفصل الأوردة الرئوية عن الصمام المترالي. يسمح وجود ثقب في الغشاء باستمرار الحياة ولكن عندما يكون الثقب صغيراً يحدث فرط ضغط وريدي رئوي وخيم.

التجلي السريري: تشبه الحالة تضيق المترالي سريرياً.

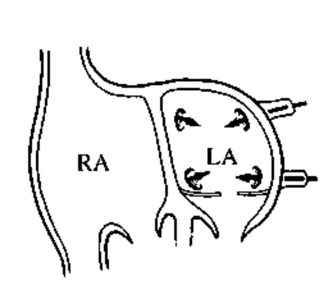
التشخيص: يشاهد الغشاء بوضوح بتخطيط صدى القلب ذي البعدين.

المعالجة: استئصال الغشاء باستعمال المجازة القلبية الرئوية.

تغيير الموضع المصحح (Corrected Transposition) :

لاتوافق أذيني بطيني، لاتوافق بطيني شرياني (دعيت الحالة بانقلاب البطين المنعزل) .

وهناك آفات مصاحبة عادة مثل : العيب الحاجزي البطيني، أو تضيق الرئوي أو قلس ثلاثي الشرف.



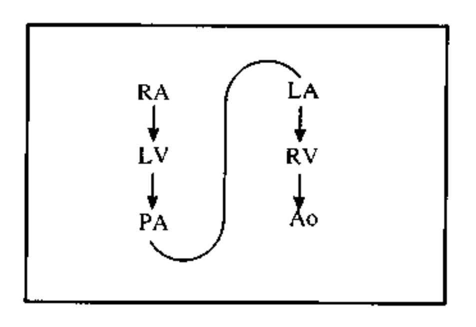
شكل 9-36 : القلب الثلاثي الأذينات.

التشريح والدينمية الدموية (الشكل 9-37):

يعود الدم المجموعي إلى الأذين الأيمن ويعبر عبر الصمام المترالي إلى البطين الأيسر ومن هناك يقذف في الشريان الرئوي. يعود الدم الوريدي الرئوي إلى الأذين الأيسر ويعبر عبر الصمام ثلاثي الشرف إلى البطين الأيمن ومنه يقذف إلى الأورطي. وهكذا يتم نقل الدم الأحمر والأزرق إلى المكان المناسب ولكن وظيفة البطينين معكوسة.

التاريخ الطبيعي:

قد تكون الحالة لاأعراضية بشكل تام في غياب أي آفة مرافقة – وتتظاهر عادة بالأشواه المرافقة.يحدث إحصار القلب التام في 1٪ من المرضى تقريباً كل سنة.



شكل 9-37 : تغيير الوضع المصحح.

التجلي السريري:

هي مظاهر الأشواه المرافقة بشكل رئيسي. على كل:

تخطيط كهربية القلب : يكون نموذجياً: نمط (qR) في الاتجاهات (V4R) و(V1) وغياب موجة "q" في (V5) و (V6). وهذا بسبب الحاجز الذي يزال استقطابه بعكس الاتجاه السوي وينسب ذلك إلى الانقلاب البطيني.

صورة الصدر الشعاعية: يتوضع الأورطي أيسر الشريان الرئوي مكوناً الحافة العليا اليسرى لظل القلب.

الجراحة: توجه إلى الآفة المرافقة. وتترك أغلب التداخلات البطينَ الأيمن ليؤمن الدوران المجموعي. يسبب قلس ثلاثي الشرف المتأخر وذمة الرئة. يشكل إحصار القلب مصدراً للخطر بعد العمل الجراحي.

الناسور الشرياني الوريدي الرئوي:

التشريح والدينمية الدموية :

قد يكون جزءاً من متلازمة أوسلر – ويبر (مع الأشواه الوعائية الجلدية) قد يكون الناسور متعدداً. تسبب التحويلة زراقاً مجموعياً.

التجلي السريري: تتظاهر الحالة بالزراق أو الانصمام المتناقض.

الفحص: المريض، زراق ويكون بقي الفحص القلبي الوعائي سوياً. لاتوجد نفخات وتخطيط كهربية القلب سوي. تظهر صورة الصدر الشعاعية ظلاً وعائياً أحياناً.

المعالجة: إصمام (Embolization) الشوه، أو استئصال الفص الرئوي الذي يحويه.





الفصل العاشر

الرئتان في المرض القلبي

القلب في المرض الرئوي

فرط الضغط الرئوي (فرط ضغط الدم الرئوي) (Pulmonary hypertension):

يملك السرير الوعائي الرئوي في الحالات السوية مقاومة منخفضة جداً للجريان عبره. من الممكن التأقلم مع الزيادة المتوسطة في الجريان الدموي الرئوي دون حدوث ارتفاع ضغط الشريان الرئوي وذلك بتوسع الأوعية الدموية الرئوية وانفتاح القنوات المغلقة سابقاً. وهكذا قد لايرتفع ضغط الشريان الرئوي – حتى وإن ارتفع النتاج القلبي ثلاثة أضعاف الحالة السوية بسبب الجهد أو بسبب التحويلة من الأيسر للأيمن على مستوى الأذين (مثل: العيب الحاجزي الأذيني).

يهبط الضغط الانقباضي في الشريان الرئوي بشكل سوي دون 30 مم ز بعد الأيام القليلة الأولى من الحياة. ويعرف الضغط الذي يزيد عن ذلك بفرط الضغط الرئوي. قد تتساوى ضغوط الشريان الرئوي مع المستويات المجموعية أو تتجاوزها.

السببيات والمرضيات:

قد يرتفع الشريان الرئوي بسبب الديناميات الدموية الشاذة، ولكن الأوعية الرئوية قد تستوعب الجريان الرئوي بشكل لا فاعل دون حدوث ازدياد المقاومة الوعائية

الرئوية (فرط الضغط الرئوي اللافاعل). وعلى كل قد تتفاعل الأوعية الرئوية نفسها مع الكرب الوعائي (Vascular Stress) مسببة تغيرات في الجدران. ومن ثم في باطنة الشرينات مما يرفع المقاومة الوعائية الرئوية (فرط الضغط الرئوي التفاعلي).

فرط الضغط الرئوي اللافاعل (Passive Pulmonary Hypertension) :

فرط الضغط الوريدي الرئوي (الشكل 10-1 أ) :

يسبب أي ارتفاع في الضغط الوريدي الرئوي حتماً ارتفاعاً موازياً في ضغط الشريان الرئوي (مثلاً: المترافق بمرض الصمام المترالي أو فشل القلب الأيسر). يرتفع ضغط الشريان الرئوي بشكل طفيف لكن المقاومة الوعائية الرئوية تكون سوية.

فرط الضغط الرئوي الإجباري (Obligatory PH) (الشكل 10-1 ب):

يرتفع ضغط الشريان الرئوي حتماً في حال وجود عيب حاجزي بطيني واسع إذا لم يكن هناك انسداد في مخرج البطين الأيمن. يكون جريان الدم الرئوي مزداداً (تحويلة) إذا كانت المقاومة الوعائية الرئوية سوية.

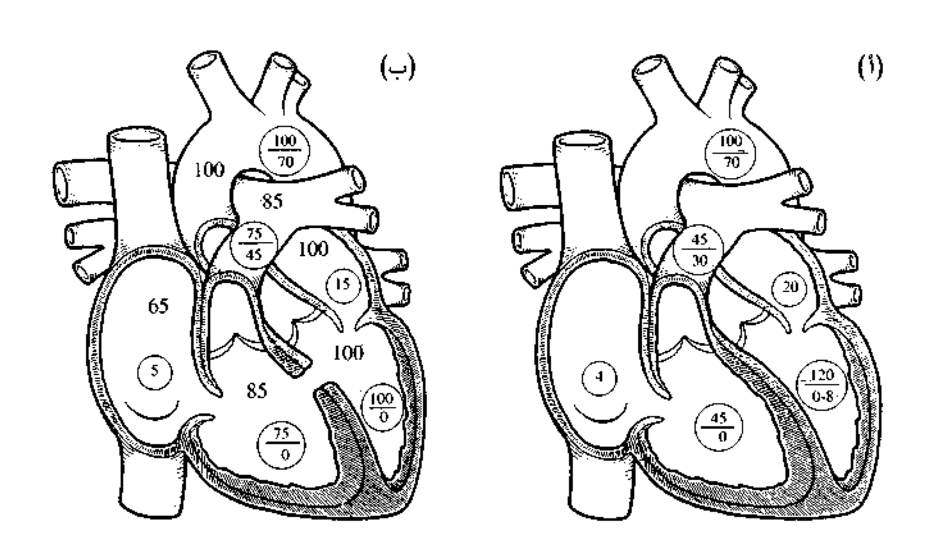
نقص السرير الرئوي:

يرتفع ضغط الشريان الرئوي عندما يصاب ثلثا السرير الوعائي بالانسداد، أما أسباب فَقْد السرير الوعائي الرئوي فهي:

1- الصمات الرئوية الراجعة: وهي عادة خثرات من أوردة الحوض أو الساق العميقة ولكنها قد تتكون من جزيئات ورمية، أو بيوض البلهارسيا، أو كريات دهنية.

2- الاستئصال الرئوي أو نقص التنسج الرئوي الخلقي.

3 - المرض الرئوي المخرب المنتشر مثل: النفاخ (Emphysema) ، التليف الرئوي المنتشر.



شكل 10-1 : أ- فرط الضغط الرئوي اللافاعل. تضيق المترالي.
ب- فرط الضغط الرئوي الإجباري. العيب الحاجزي البطيني الواسع.
الإشباع الأكسجيني والضغوط (ضمن دائرة).

فرط الضغط الرئوي التفاعلي (Reactive PH) :

تثار التغيرات الوعائية الرئوية عادة بالكرب الوعائي المطبق على السرير بسبب ازدياد الضغط أو الجريان الناجم عن آفة قلبية خلقية أو مكتسبة طويلة الأمد. تكون التغيرات المبكرة ، مثل ضخامة الطبقة المتوسطة ، عكوسة إذا تم تصحيح الديتمية الدموية الشاذة ولكن التغيرات الأكثر تقدماً ، مثل: تكاثر الباطنة وتوسع الشرايين ، ليست كذلك. ويصبح الداء الوعائي الرئوي مستقلاً (Autonomous). يرتفع الضغط الشرياني الرئوي والمقاومة الوعائية الرئوية مع تقدم المرض وتنعدم أية استجابة للمعالجة بموسعات الأوعية (Vasodilators).

الاستجابة لفرط الضغط الوريدي الرئوي:

يتطور تقبض وعائي رئوي لدى بعض المرضى استجابة لفرط الضغط الوريدي الرئوي بحيث لايتناسب ازدياد ضغط الشريان الرئوي مع ارتفاع الضغط الوريدي الرئوي وتكون المقاومة الوعائية الرئوية مزدادة. لم تتوضح الآلية التي تبقي هذا التقبض الوعائي التفاعلي ولكن عندما يكون وخيماً يكون له تأثير شديد على التاريخ الطبيعي للمرض.

يشاهد هذا المركب التفاعلي بشكل أكثر شيوعاً في تضيق المترالي عنه في قلس المترالي أو فشل البطين الأيسر.

الاستجابة للجريان الدموي الرئوي:

قد يتطور لدى المرضى – أحياناً – فرط الضغط الرئوي التفاعلي مترافقاً مع فرط الجريان الدموي الرئوي وحده (مثل العيب الحاجزي الأذيني).

والأكثر شيوعاً أن يزيد الضغط الشرياني الرئوي المرتفع الكرب الوعائي (مثلاً: يضاعف المرض الوعائي الرئوي التاريخَ الطبيعي للعيب الحاجزي البطيني بشكل أكثر وغالباً أبكر من العيب الحاجزي الأذيني).

الاستجابة لنقص التأكسج:

نقص التأكسج مقبض وعائي رئوي فعال. وهذا يسهم في فرط الضغط الرئوي في أمراض الرئة عند البالغين (مثل: التهاب القصبات المزمن) والأطفال (مثل: خلل التنسج القصبي الرئوي).يكون فرط الضغط الرئوي التفاعلي مهما كان سببه مضاعفة أكثر حدة في المرضى الذين يعيشون في المرتفعات.

العيوب المتعددة :

تسبب بعض العيوب الخلقية كرباً للسرير الرئوي بأكثر من آلية ، وهكذا يظهر

المرض الوعائي الرئوي اللاعكوس بشكل مبكر جداً (مثلاً: يسبب تغيير موضع الشرايين الكبيرة مع سلامة الحاجز الأذيني والعيب الحاجزي البطيني الواسع كرباً على الرئتين مع ازدياد الجريان والضغط الرئويين، فرط الضغط الوريدي الرئوي ونقص التأكسج، وهكذا يحدث المرض الوعائي الرئوي اللاعكوس قبل عمر 1 سنة).

فرط الضغط الرئوي البدئي:

مجهول السبب. يصيب النساء الشابات أو الأطفال عادة. تحدث تغيرات في باطنة الشرينات الرئوية وينسد بعضها ويتوسع البعض الآخر مع رقة الجدران.

المآل :

سيء. يُتوفى 50 ٪ خلال 5 سنوات من التشخيص. ويستجيب البعض بشكل عرضي لموسعات الأوعية الفموية مثل: النيفيدبين. قد تمنع مضادات التخثر حدوث الخثار ضمن السرير الوعائي المتضرر. يصبح بعض المرضى مرشحون لعملية زرع القلب – الرئة.

متلازمة إيزنمنجر (Eisenmenger's syndrome) :

التعريف :

1- مركب إيزنمنجر – كما وصف أصلاً – يتألف من عيب حاجزي بطيني واسع مع ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية فوق المستوى المجموعي.وتحت هذه الظروف فإن الجريان عبر العيب يكون من الأيمن إلى الأيسر مسبباً زراقاً مركزياً.

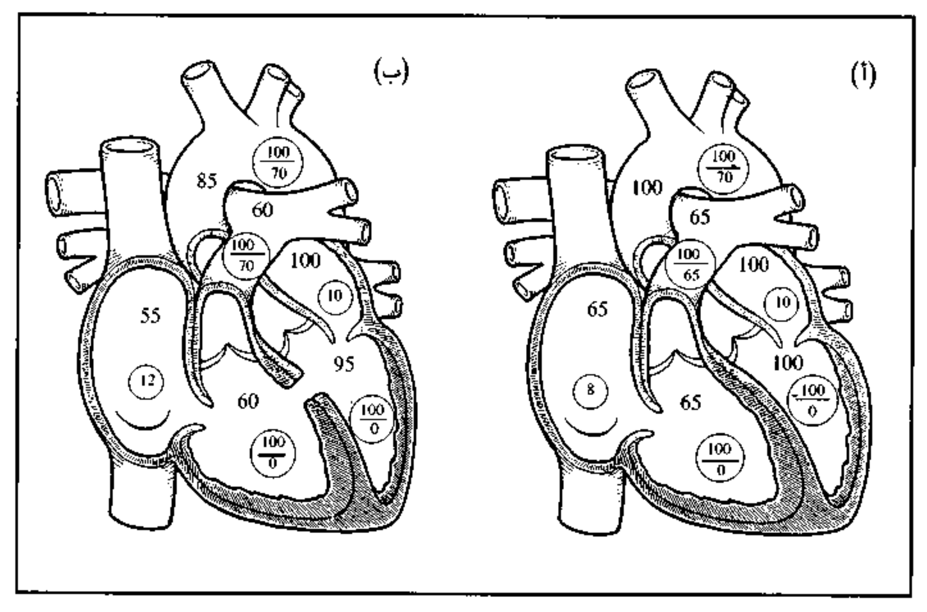
2 – توسع هذا التعريف ليتضمن أي اتصال بين الدورانين المجموعي والرئوي مع حدوث المرض الوعائي الرئوي مسبباً انعكاس الجريان والزراق.

الدينمية الدموية :

التحويلة المتوازنة: عندما تتساوى المقاومة الرئوية والمجموعية يتأرجح اتجاه التحويلة الكلي عاكساً التغيرات البسيطة في المقاومة المجموعية أو الوعائية الرئوية. وبشكل عام تكون المقاومة الوعائية المجموعية أكثر تذبذباً، بحيث يسبب هبوط المقاومة المجموعية (مع الجهد مثلاً) تحويلة من الأيمن – للأيسر. لاتنجم نفخات عن العيب لأنه كبير ولأن الجريان الدموي الكلي عبره قليل.

انعكاس التحويلة (الشكل 10-2): يصبح المريض زراقياً بشكل مزمن حالما تتجاوز المقاومة الرئوية المقاومة المجموعية بشكل ثابت.

فشل البطين الأيمن: تزداد الحمولة التلوية أمام القلب الأيمن مع ازدياد المقاومة الرئوية ويتنامى فشل البطين الأيمن وانخفاض النتاج القلبي. يتوسع الشريان الرئوي وكذلك حلقة الصمام وقد يصاب بالقلس. قد يضيف قلس ثلاثي الشرف حملاً حجمياً على البطين الفاشل.



شكل 10-2 : أ– متلازمة إيزنمنجر. التحويلة المتوازنة. ب– انعكاس التحويلة.

التجلي السريري:

الأعراض:

ضيق النفس ، الزراق ، الذبحة (احتياج العضلة القلبية من الأكسجين مرتفع ولكن محتوى الدم من الأكسجين منخفض، وكذلك النتاج القلبي منخفض) ، نفث الدم (احتشاء الرئة غالباً بسبب الخثار داخل الرئة)، الوذمة (فشل القلب الأيمن)، الصداع ، غزارة الطمث في النساء (كثرة الحمر الكروية) ، الغشي.

الفحص السريري:

العام: كثرة الحمر الكروية والزراق المركزي وخاصة أثناء الجهد، وإذا كان أساس متلازمة إيزنمنجر هو القناة الشريانية السالكة فتكون الأقدام أشد ازرقاقاً من الأيدي (الزراق التفارقي).

النبض : سوي أو صغير الحجم (انخفاض النتاج القلبي) . قد يظهر الرجفان الأذيني لاحقاً.

الضغط الوريدي الوداجي : مرتفع مع موجة "a" كبيرة (ثخانة وعدم مطاوعة البطين الأيمن).

الدفعة البركية : دفع أيسر حافة القص بسبب ضخامة البطين الأيمن. قد يجس الغلق الرئوي.

التسمع (الشكل 10-3):

يكون العيب واسعاً والجريان عبره بسيطاً. لذلك لاتوجد نفخة ناجمة عن العيب بذاته. وتعزى العلامات المسموعة لفرط الضغط الرئوي:

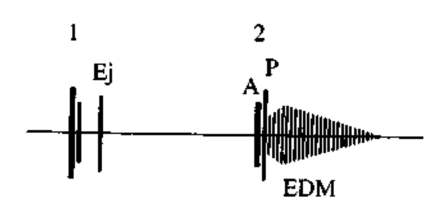
1 – صوت قلبي رابع أذيني أيمن.

2 – نفخة قلقلة قذفية رئوية (توسع الشريان الرئوي).

3 – مركب رئوي عالي للصوت القلبي الثاني.

4 – نفخة انبساطية مبكرة من قلس الرئوي (متأخر).

6 – نفخة شاملة للانقباض بسبب قلس ثلاثي الشرف (عندما يصاب البطين الأيمن بالفشل).



شكل 10-3 : فرط الضغط الرئوي مع قلس الرئوي الثانوي.
الأصوات القلبية والنفخات في الباحة الرئوية.

تخطيط كهربية القلب: موجة "P" الرئوية (ضخامة الأذين الأيمن) مع تغيرات (qRs) وموجة "T" في ضخامة البطين الأيمن (انظر الفصل 14).

صورة الصدر الشعاعية: شرايين رئوية قاصية كبيرة (متوسعة بتأثير الضغط العالي) وضيقة في الناحية الدانية (مشذبة :Pruning). أذين أيمن ضخم.

قثطرة القلب:

– ضغط الشريان الرئوي يماثل الضغط المجموعي.

– تحويلة صغيرة من الأيمن للأيسر بمستوى العيب.

يجب تجنب التصوير الوعائي. يهيء الوسط التبايني حدوث توسع وعائي مجموعي وازدياد مفاجئ في أي تحويلة من الأيمن للأيسر.

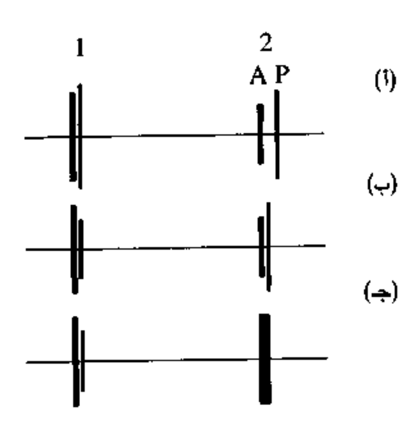
تفريق موضع العيب:

بالتسمع (الشكل 10-4):

العيب الحاجزي الأذيني: صوت قلبي ثان ذو انشطار واسع ثابت. نادراً ما يشاهد المرض الوعائي الرئوي الوخيم قبل البلوغ.

العيب الحاجزي البطيني: صوت قلبي ثان وحيد. تتساوى الضغوط البطينية خلال العيب الواسع وينغلق كلا الصمامين الأورطي والرئوي سوية.

القناة الشريانية السالكة: يتحرك الصوت القلبي الثاني بشكل سوي (تطاول قذف البطين الأيمن بسبب ازدياد العود الوريدي أثناء الشهيق، كالسوي). يكون الزراق التفارقي واصماً.



شكل 10-4 : متلازمة إيزنمنجر. تفريق مكان العيب بالتسمع في الباحة الرئوية.
أ- العيب الحاجزي الأذيني. ب- القناة الشريانية السالكة. جـ- العيب الحاجزي البطيني.

المآل:

متوسط العمر الذي تحدث به الوفاة 36 عاماً. وأقل من ذلك في القناة الشريانية السالكة وأكثر من ذلك في العيب الحاجزي الأذيني.

يكون الحمل خطراً عند المصابات بمتلازمة إيزنمنجر لأن السرير المشيمي ينقص المقاومة الوعائية المجموعية. يحدث الموت بسبب :

- نفث الدم (احتشاء الرئة أو تمزق وعاء قصبي).
- اللانظميات. تعزى أحياناً لانخفاض النتاج القلبي والإقفار القلبي. وقد تسبب الغشي أو الوفاة المفاجئة.
- فشل القلب الأيمن.
- الخراج الدماغي والسكتة بسبب الانصمام المتناقض.
- المعالجة:

لايوجد دواء فعال لإنقاص المقاومة الوعائية الرئوية دون أن ينقص المقاومة المجموعية. إغلاق العيب مميت عادة، وإذا بقي المريض على قيد الحياة، يتطور المرض الوعائي الرئوي الموجود ولايمكن تجنب نتائجه المتأخرة. قد يكون من المناسب إجراء زرع القلب والرئة.

الانصمام الرئوي والاحتشاء الرئوي:

الإمراض:

الانصمام الرئوي: انسداد جزء /أو كل الشجرة القصبية الرئوية بصمة خثارية أو دهنية أو هوائية تنشأ من مكان آخر. حدوث الاحتشاء الرئوي ليس حتمياً لأن الشرايين القصبية من الدوران المجموعي سوف تحافظ على حيوية (Viability) النسيج الرئوي.

الاحتشاء الرئوي: نخر إسفيني في النسيج الرئوي ينسب إلى الانسداد الشرياني أو الوريدي الرئوي. يميل للحدوث بوجود فشل القلب بشكل خاص.

الخثار الرئوي: خثار موضعي في الشجرة الوعائية الرئوية.

الانصمام الرئوي:

تنشأ الخثرة في أوردة الحوض، أو الساقين، أو في طرف القلب الأيمن (مثل: الرجفان الأذيني). ينشأ التخثر ضمن الأوعية بسبب: الركود (الراحة في السرير، العمليات الجراحية، السمنة، فشل القلب)، كثرة الحمر الكروية، التجفاف، الأمراض الخبيثة.تعتمد الآثار الدينمية الدموية لاستقرار الخثرة في الرئة على حجم الخثرة وعلى السير الزمني للانسداد الوعائي.

الانصمام الرئوي الجسيم (Massive Pulmonary Embolism) :

انسداد ثلثي الشجرة الشريانية الرئوية بخثرة كبيرة أو بخثرات صغيرة متعددة مما يرسب فشل القلب الأيمن الحاد مع ارتفاع ضغط الأذين الأيمن وانخفاض النتاج القلبي.

التجلي السريري:

الأعراض: الغشي، الموت المفاجئ، الألم الصدري المركزي(عدم كفاية الجريان التاجي، الازدياد الحاد في حاجة عضلة البطين الأيمن للأكسجين)، ضيق النفس (نقص التأكسج).

الفحص السريري:

العام : المريض مصاب بوهط مع زراق وبرودة في الأطراف وضيق النفس (انخفاض النتاج القلبي).

النبض والضغط الدموي: تسرع القلب الجيبي، نقص الضغط.

الضغط الوريدي الوداجي: مرتفع، ولكن ليس بسبب انخفاض النتاج القلبي.

الدفعات القلبية: سوية، ليس هناك وقت كاف لكي يتضخم البطين الأيمن.

أصوات القلب: المركب الرئوي من الصوت الثاني عالي مالم يكن النتاج القلبي منخفضاً (فرط الضغط الرئوي) ومتأخر (زمن قذف البطين الأيمن طويل)، أصوات القلب الثالث والرابع الخاصة بالبطين الأيمن.

تخطيط كهربية القلب (انظر الفصل 14):

إجهاد حاد للقلب الأيمن: موجة q وانقلاب T في الاتجاه III ، موجة S في الاتجاه I، اللانظميات الأذينية أو تسرع القلب الجيبي، إحصار الحزيمة اليمنى، انقلاب موجة T في الاتجاه III والصدر الأممي V1 إلى V4. انخفاض قطعة ST في الاتجاهات الصدرية اليسرى بسبب إقفار البطين الأيمن الناجم عن انخفاض الجريان الدموي.

صورة الصدر الشعاعية: قد تكون سوية على الغالب، قد يشاهد الصغر الناحي للعلامات الرئوية وضخامة الشرايين الرئوية الدانية.

تفرس الرئة بالنظائر المشعة : يظهر تفرس التهوية– التروية خللاً في التروية.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية :

- نقص تشبع الدم الوريدي بالأكسجين.
- ارتفاع معتدل في ضغط الشريان الرئوي.
- يظهر التصوير الوعائي مكان وحجم الصمّات (Emboli).
- الوقاية: أكثر فعالية من علاج الصمات الرئيسية المثبتة. مثلاً: التحريك المبكر، الجوارب المطاطية، الهيبارين بجرعات منخفضة كوقاية وقت الجراحة الانتخابية.
- إذا تم تشخيص الإصابة بالخثار الوريدي العميق يمكن للهيبارين ، ومن ثم الوارفارين ، أن يمنع انصمام الخثرة الطازجة.

المعالجة:

الدوائية:

- الحفاظ على ضغط وريدي عالي، دعم العضلة القلبية بالديجوكسين أو المقويات الأخرى مثل الإيزوبرينالين، والدوبامين.

- حل الفيبرين: الستربتوكيناز وريدياً أو مفعل البلاسمينوجين النسيجي والذي يسرع انحلال الخثرة السوي.

- مضادات التخثر: الهيبارين ويتلوه الوارفارين لمنع الرجعة.

الجراحية:

الحالات التي ترجح اللجوء لاستئصال الصمة الرئوية هي استمرار نقص الضغط والصمة الدانية. يجرى استئصال الصمة بشكل نموذجي باستعمال المجازة القلبية الرئوية ولكن يمكن استعمال سد الجريان (الأجوفي) في الحالات الإسعافية.

الوفيات:

معدل الوفيات المبكرة في الانصمام الرئوي المنتشر عال (10٪ خلال 10 دقائق ، 30٪ خلال ساعة واحدة، 60٪ خلال عدة أيام). يحظى الناجون بشفاء تام عادة بالرغم من تعرضهم للرجعة.

الصمات الرئوية الراجعة أو فرط الضغط الرئوي بالانصمام الخثاري:

الأعراض والعلامات أقل وخامة ولكن يُشك بالتشخيص في أي نوبة غير متوقعة من ضيق النفس. قد تكون الصمات الراجعة صامتة سريرياً، وتتظاهر الحالة بعقابيل (Sequelae) الانسداد الوعائي الرئوي المنتشر والذي لايمكن تمييزه عن فرط الضغط الرئوي البدئي.

التجلي السريري:

الأعراض:

- ضيق النفس، التعب، الغشي أثناء الجهد، الذبحة (انخفاض النتاج القلبي).

- تورم الكاحلين، الحبن [الاستسقاء] (فشل القلب الأيمن).

الفحص السريري:

علامات فرط الضغط الرئوي (ضخامة البطين الأيمن، المركب الرئوي من الصوت الثاني عال، ارتفاع الضغط الوريدي الوداجي).

صورة الصدر الشعاعية: الشريان الرئوي الداني (Proximal)ضخم ولكن الساحتين الرئويتين المحيطيتين مصابتان بالإقفار.

التفرس بالنظائر المشعة : يُظهر حقن اليود 131 أو الكروم 51 عيوب التروية البقعية.

المآل : يكون المآل سيئاً بعد حدوث الأعراض (وفاة أكثر من 50٪ بعد 5 سنوات).

المعالجة:

- مضادات التخثر بهدف الوقاية من أي انصمام خثاري إضافي.
- الديجوكسين والمبيلات إذا حدث فشل القلب الأيمن.
- التثنية (Plication)، الربط، أو إدخال مظلة في الأجوف السفلي لمنع تكرر وصول الصمات إلى الرئة.

الانصمام الشحمي:

السببيات والمرضيات: قد يحدث بعد الكسور العظمية أو التمسيد الخارجي للقلب. قد تحرض الصمات الشحمية حدوث تسرب وعائي رئوي مفرط يضاف إلى الضائقة التنفسية عند المريض.

التجلي السريري:

- ضيق النفس المفاجئ والألم الصدري مع الكثير من الفرقعة في الرئتين (الصمات الشحمية الوريدية المجموعية المحمولة إلى الرئتين).

– السبات أو عدم التوجه.

– طفح لطخي (الصمات في الجلد).

– البيلة الدموية.

المعالجة : الأكسجين ومقبضات الأوعية.

الانصمام الهوائي:

السببيات والمرضيات : حقن الهواء سهواً في الوريد (15 مل/ كجم على الأقل لكي تحدث الأعراض)، أو فتح وريد رقبي أو دماغي. يحدث مِحْبَس (Lock) هوائي في القلب الأيمن ويسد الدوران.

التجلي السريري:

مماثل لما يحدث في الانصمام الرئوي المنتثر ولكن تسمع – أحياناً– نفخة فوق البطين الأيمن تنجم عن المحبس الهوائي.

المعالجة:

تراعى وضعية المريض أثناء علاجه بحيث تكون قدماه أعلى من جسمه وكذلك طرفه الأيمن للأعلى لإبعاد الهواء عن مخرج البطين الأيمن.

الانصمام بجسم غريب:

تصل بعض الأجسام الغريبة إلى الرئة أحياناً مثل القثاطير الوريدية غير الثابتة. يمكن رفع بعضها عبر الوريد باستعمال السنار (Snare) والاستعانة بالأشعة السينية ويحتاج البعض الآخر لبضع الصدر.

الاحتشاء الرئوي (Pulmonary infarction) :

قد يلي انسداد الشرايين الرئوية الصغيرة. تظهر منطقة مصابة بالاحتشاء بشكل الإسفين وتكون نازفة غالباً بسبب نضح الدم من الشرايين القصبية التي تظل سالكة. يلي الاحتشاء الخثارَ الوريدي الرئوي أيضاً.

التجلي السريري:

الأعراض : الألم الجنبي (يصل الاحتشاء الإسفيني إلى السطح الجنبي للرئة) نفث الدم (نزف الشرايين القصبية ضمن المنطقة المصابة بالاحتشاء).

العلامات السريرية: سلبية غالباً، ولكن قد يكون هناك تسرع التنفس (التنفس السطحي بسبب الألم الجنبي)، الحمى، الاحتكاك الجنبي (الجنبة الملتهبة)، الانصباب الجنبي المدمى.

صورة الصدر الشعاعية : قد تكون سلبية، وقد تبدي كثافات بقعية في المنطقة المصابة (أو المناطق). قد يرتفع الحجاب في الطرف المصاب.

التفرس بالنظائر المشعة : يُظهر منطقةً ناقصة التروية.

المعالجة:

- تخفيف الألم.
- مضادات التخثر للوقاية من الرجعة.

الخثار الرئوي:

السببيات والمرضيات:

يحدث الخثار ضمن الأوعية في المناطق ذات الجريان الدموي البطيء ويتفاقم بتضرر البطانة الوعائية أو بوجود كثرة الحمر الكروية. مثل: بعض الأمراض القلبية الخلقية الزراقية، متلازمة إيزنمنجر.

المعالجة:

توجه نحو السبب ما أمكن. قد تتحسن كثرة الحمر الكروية بالفصد (Venesection)، وتسريب الكمية الملائمة من السوائل الغروانية (Colloid). قد تسبب المعالجة بمضادات التخثر نفث الدم.

القلب في المرض الرئوي (القلب الرئوي) (Cor Pulmonale):

قد يسبب المرض الرئوي مرضاً قلبياً ثانوياً (القلب الرئوي) بتأثيره على السرير الوعائي الرئوي. يسبب ازدياد المقاومة الوعائية الرئوية فرط الضغط الرئوي، ضخامة البطين الأيمن وفشل القلب الأيمن.

الإمراض:

قد يحدث ازدياد المقاومة الوعائية الرئوية نتيجة التقبض الشريني الرئوي (نقص التأكسج وفرط الكربمية (Hypercapnia) من المقبضات الوعائية القديمة)، أو بسبب نقص السرير الرئوي الكلي الناجم عن أمراض الرئة المخربة (Destructive)، ومن الأمراض الرئوية المسؤولة :

1- أمراض المسالك الهوائية السفلية والأسناخ: التهاب القصبات المزمن والنفاخ، تليف الرئة والارتشاحات الحبيبية، أمراض الرئة المخربة: التليف الكيسي، التوسع القصبي، خلل التنسج القصبي الرئوي في الخدج الذين يتعرضون للتهوية الاصطناعية المطولة.

2 – انسداد المسالك الهوائية العلوية (مثل: ضخامة اللوزتين الشديدة في الأطفال).

3 – نقص التهوية: تنجم عن أشواه القفص الصدري: الحدب الجنفي، الاضطرابات العصبية العضلية (شلل الأطفال)، السمنة مع نقص التهوية السنخية.

التجلي السريري: (للقلب الرئوي الثانوي لالتهاب القصبات المزمن والنفاخ):

الأعراض:

1- المبكرة: السعال والقشع لعدة سنوات وخاصة في الشتاء.

2 – المتوسطة: العداوى التنفسية المترقية والمترافقة بضيق النفس والأزيز.

3 – المتأخرة: ضيق النفس بالجهد الخفيف مع الوذمة المحيطية والزراق المركزي.
تكون الأعراض القلبية الوعائية أسوأ خلال نوبات التهاب القصبات بسبب نقص التأكسج وفرط الكربمية الناجم عن الفشل التنفسي.

الفحص السريري:

العام :

- التنفس الجهدي باستعمال عضلات التنفس الإضافية (مرض المسلك الهوائي الانسدادي).
- الزراق المركزي (التحويلة داخل الرئة حيث تكون الأسناخ مروّاة ولكنها ناقصة التهوية.
- التخليط العقلي أو التوهان (Disorientation) (نقص التأكسج وفرط الكربمية).
- الأطراف الدافئة (توسع وعائي محيطي بسبب فرط الكربمية).
- الوذمة المحيطية (احتباس الماء والملح والذي يعزى جزئياً لفشل القلب الأيمن).

الضغط الوريدي الوداجي: مرتفع عند حدوث فشل القلب الأيمن.

الدفعة البركية: تخفي الرئة المفرطة التوسع أي دلالة على ضخامة القلب الأيمن.

التسمع: أصوات قلبية ضعيفة (فرط التوسع الرئوي). صوت غلق الصمام الرئوي عال (ازدياد الضغط الانبساطي الرئوي). وجود صوت قلبي ثالث بسبب فشل البطين الأيمن.

الرئتان : تحدد السيوح (Excursion) التنفسي، فرط رنين (Resonant) بالقرع (فرط الانتفاخ)، أصوات التنفس خافتة، أزيز وتطاول الزفير.

تخطيط كهربية القلب: (انظر الفصل 14): سوي أو ضخامة الأذين والبطين الأيمن.

صورة الصدر الشعاعية :

1- دليل على الانتفاخ: مناطق محددة من الشفوفية (Translucency) في الساحتين الرئويتين. تسطح الحجاب وانخفاضه تحت مستوى الضلع السابع من الأمام.

2 - توسع الشريان الرئوي الرئيسي وفروعه الدانية (فرط الضغط الرئوي).

3 - ظل القلب صغير غالباً (انخفاض الحجاب).

اختبارات الوظيفة التنفسية:

1 - انخفاض السعة الحياتية القسرية: (الحجم المتبقي مزداد).

2- انخفاض الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى (FEV1) (الانسداد الزفيري).

3- انخفاض توتر الأكسجين وإشباع الدم الشرياني وازدياد توتر ثاني أكسيد الكربون (الفشل التنفسي).

المعالجة:

- الوقاية من التهاب القصبات المزمن: يلعب التدخين دوراً كبيراً في تطور التهاب القصبات المزمن. وتشمل العوامل الأخرى: التلوث الجوي والتعرض للغبار أثناء العمل.

- علاج القلب الرئوي:

بشكل عام : يُبطِئ تقدم المرض بإيقاف التدخين.

العلاج الفعال للعداوى التنفسية الحادة.

– علاج السورات الحادة:

1 – المضاد الحيوي المناسب للعامل المعدي: غالباً ما يكون المستدمية النزلية (H. influenzae).

2 – إعطاء الأكسجين بقناع فنتوري الذي ينقل الأكسجين بنسبة 40٪ ولايفاقم احتباس ثاني أكسيد الكربون.

3 – الموسعات القصبية: مثل منشقة (Inhaler) الفنتولين . قد يكون الإمينوفيللين فعالاً فموياً أو وريدياً.

4 – المعالجة الفيزيائية للتخلص من القشع المصاب بالعدوى (Infected).

5 – قد يكون من الضروري تطبيق التهوية الاصطناعية ولكن قد يطول الفطام ويكون صعباً. قد تكون المنبهات (Stimulants) التنفسية ذات فائدة. يمنع إعطاء المركنات (Sedatives) مثل المورفين لأن التثبيط التنفسي يفاقم القصور (Insufficiency) التنفسي.

علاج فشل القلب:

معالجة الرئتين، تحقيق الأكسجة الكافية مما يسهم في انخفاض الضغط الشرياني الرئوي.إعطاء المبيلات لعلاج الوذمة المحيطية. لايفيد الديجوكسين كثيراً.

المآل : سيء إذا حدث ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية.



الفصل الحادي عشر

أمراض التامور

(Diseases of the Pericardium)

الرضح القلبي والاندحاس القلبي

(Cardiac Trauma and Tamponade)

التامور هو كيس ثخين غير مرن يفصل القلب عن الأعضاء المجاورة. يُبطَّن التامور بطبقة مصلية تغطي سطح القلب أيضاً (النخاب: Epicardium) والأوعية الكبيرة من جهتها الدانية. يحتوي التجويف التاموري –والذي يعد حيزاً كامناً– ملمترات قليلة من السائل بشكل سوي.

التهاب التامور الحاد (Acute Pericarditis):

التعريف: التهاب حاد يصيب التامور، ويترافق عادة بانصباب تاموري خفيف.

السببيات:

- عدوائي (Infective).

- ڤيروسي (التهاب التامور الحاد الحميد): الإصابة بڤيروس كوكساكي ليست نادرة وقد تكون ناجمة عن ڤيروس النزلة الوافدة (الإنفلونزا) أو ڤيروسات أخرى أحياناً. في كثير من الحالات لايمكن اكتشاف العامل المعدي ويفترض عندها بالمنشأ الڤيروسي.

- درني: ينتشر إلى التامور من عقدة لمفية مصابة بالتدرن في المنصف.

- قيحي: تالي للإنتانمية أو لالتهاب الرئة، بالعنقودية أو بالمستدمية.

- رضحي: الجراحة القلبية الحديثة (متلازمة مابعد بضع التامور)، أذيات الصدر.

- الأمراض المجموعية: من المضاعفات الشائعة لحالات: الحمى الروماتيزمية، الذئبة الحمامية المجموعية، داء المصل والتهاب الشرايين العقد (PAN).

- ورمي: غزو التامور بالسرطانة القصبية أو أورام أخرى. وهو سبب شائع في المسنين.

- استقلابي: التهاب التامور الناجم عن اليوريميا ملمح شائع في الفشل الكلوي. ويترافق قصور الدرقية بانصباب تاموري غني بالكولسترول والذي يكون صامتاً سريرياً عادة.

- احتشاء العضلة القلبية: يحدث في بعض المصابين بالاحتشاء التهاب تامور موضع فوق منطقة الاحتشاء. وقد يحدث لاحقاً التهاب تامور متعمم من منشأ مناعي (متلازمة درسلر: Dressler's syndrome).

التجلي السريري:

الأعراض : في البداية: توعك (Maliase) وحمى.

الألم التاموري: ألم حاد بشكل نموذجي ويتفاقم بالسعال والشهيق والحركة ، وفيما عدا ذلك يصعب تفريقه عن الألم الإقفاري.موضع الألم مركزي عبرالصدر أو أعلى البطن عادة وينتشر إلى الكتفين والرقبة ولكن قد يُشعر به في الرقبة فقط. الألم حساس للوضعية غالباً وقد يخف بالجلوس للأمام. يخف الألم عند تراكم الانصباب.

الفحص السريري:

العام: تظهر الحمى مع بداية الالتهاب بعكس احتشاء العضلة القلبية.

الضغط الوريدي الوداج : قد يزداد إذا حدث الانصباب التاموري، ويكون عالياً جداً بوجود الاندحاس.

التسمع: يسمع الاحتكاك التاموري (Friction rub) مالم يكن الانصباب كبيراً. ويكون الاحتكاك بشكل كشط أو حك سطحي يحدث مع حركة القلب في الانقباض الأذيني، منتصف الانقباض البطيني وطور الملء السريع البطيني. قد يكون موضعياً أو وضعياً (متعلق بالوضعة) ويصبح أعلى أثناء الشهيق.

تخطيط كهربية القلب: يوجد ارتفاع قطعة (ST) المنتشر منذ بداية الالتهاب عادة – بسبب إصابة النخاب بالعملية الالتهابي (الشكل 14-35). ثم تصبح موجات "T" مقلوبة لاحقاً وهذا المظهر قد يبقى عدة أشهر. وإذا تراكم الانصباب يظهر انخفاض الفولطاج في كل الاتجاهات دون تغير مركب (QRS). أما في احتشاء العضلة القلبية الحاد فيكون ارتفاع قطعة "ST" محدوداً في مكان الاحتشاء وقد تظهر موجات "Q"شاذة.

صورة الصدر الشعاعية: يختلف قطر القلب المستعرض لدى إجراء الصور الشعاعية المتعاقبة مع تطور –ومن ثم تراجع– الانصباب التاموري. لايمكن تفريق الانصباب التاموري عن ضخامة القلب بالاعتماد على الصور الشعاعية وحدها لأنه لا يمكن الاعتماد على شكل ظل القلب بالأشعة ولا تغير الشكل مع تغير الوضعة. كثيراً ما يترافق الانصباب التاموري مع انصباب جنبي ضئيل في الجانبين.

تخطيط صدى القلب: أفضل ما يميز الانصباب التاموري بالصدى الذي يُظهر فراغاً لاصدوياً بين النخاب والتامور الجداري (انظر الشكل 2-8). قد تظهر النضحات السميكة بشكل صدى مضيء على التامور.

الرشف التشخيصي: نادراً ما يحتاج إليه مالم يكن السبب مشكوكاً فيه مثل: التدرن.

الخزعة: تتم باستعمال مخزاع (Bioptome) عبر غمد في الانصباب المرتشف وبالاستعانة بالأشعة أو بضع الصدر البسيط، وذلك لوضع التشخيص الدقيق ولنفي التدرن عادة.

أنماط التهاب التامور:

1- التهاب التامور الحميد الحاد (التهاب التامور الڤيروسي): يبدأ بعدوى المسلك التنفسي العلوي في 50٪ من الحالات. يُسبق الألم التاموري الفجائي بأعراض التوعك، الحمى، التعرق، السعال الجاف. الألم قصير الأمد ولكنه قد يستمر عدة أسابيع مع هدءات (Remissions) ونكسات (Relapses) قد يرجع التهاب التامور بعد أسابيع أو أشهر وقد يكون كرد فعل مناعي.نادراً ما يميز عامل سببي ولكن قد يعزل فيروس كوكساكي من البراز والدم المحيطي، والفحص الأكثر فائدة هو ارتفاع عيار الأضداد. يكون لون السائل التاموري المستحصل ببزل التامور بلون الكهرمان (Amber). يحتوي اللمفاويات وقد يعزل الڤيروس منه.

2 – مابعد احتشاء العضلة القلبية (متلازمة درسلر): قد يلي الاحتشاءَ خلال أيام أو أشهر ويبدو أنه مناعي المنشأ. يخمد بالستروديات ولكنه قد يرجع. ليس له أهمية من حيث المآل ويشبه التهاب التامور الڤيروسي.

3 – التهاب التامور الدرني: قد يحدث اكتناف التامور إما كالتهاب تامور حاد نضحي " كجزء من الاستجابة الأولية " أو كاكتناف حبيبومي (Granulomatous). قد يكون سائل التامور مشوباً بالدم ويحتوي العصيات الصامدة للحمض

التشخيص التفريقي عن التهاب التامور الڤيروسي الراجع ليس سهلاً. يكون المريض معتلاً أكثر في الإصابة الدرنية عادة مع حمى متموجة كما أن الانصباب أغزر ولكن التشخيص قد لايكون ممكناً إلا بخزعة التامور. يكون التامور ثخيناً، متوذماً، نزفياً بشكل مميز وغالباً ما يكون ملتصقاً مع وجود حبيبومات بالفحص النسيجي على عكس التهاب التامور الڤيروسي حيث يكون أرق وأقل التصاقاً.

قـد يحـدث العـصـر (Constriction) بشـكل مـبكر في المرحلة الحـادة كمـا في الأفريقيين أو بعد سنوات مع تكلس التامور.

4 –التهاب التامور القيحي:سمية شديدة عادة مع عزل الكائن الحي المعدي بالمزارع الدموية.

5 – التـهـاب التـامـور الرضـحـي: حـمـى، توعك، ألم صـدري مع احـتكاك تامـوري وانصباب يلي الرضح الصدري أو جراحة القلب خلال أيام أو أسابيع. وتشبه متلازمة ما بعد بضع التامور التهابَ التامور الفيروسي في الملامح السريرية والمآل.

6 – الأمراض المجموعية :

أ– الحمى الروماتيزمية: قد يحدث التهاب التامور كمضاعفة لنوبة حادة لالتهاب القلب الروماتيزمي الحاد. تصاب العضلة القلبية عادة والصمامات دائماً.

ب – الذئبة الحمامية المجموعية (SLE): قد يكون التهاب التامور العلامة الأولى أحياناً على المرض. يجب استقصاء أي أنثى مصابة بالتهاب التامور غير معروف السبب بحثاً عن دليل على الذئبة.

جـ – التهاب التامور الاستقلابي: مضاعفة غير هامة نسبياً خلال سير الفشل الكلوي المزمن ونادراً ما يتسبب في الاندحاس القلبي.

المآل:

التهاب التامور (الفيروسي) الحميد الحاد:

مرض بسيط عادة ودون عقابيل، المضاعفات نادرة ولكنها تتضمن: الاندحاس القلبي (تجمع السوائل في الكيس التاموري بحيث تعيق الدوران بمعاوقة الملء الانبساطي للقلب)، اللانظميات القلبية، النوبات الراجعة من الألم والتهاب التامور خلال الشهور 2-3 التالية والتهاب التامور المضيق.

الأسباب الأخرى لالتهاب التامور الحاد:

يعتمد المآل على وخامة وتدبير المرض المستبطن.

المعالجة:

التهاب التامور (الڤيروسي) الحميد الحاد: (بما في ذلك متلازمة ما بعد بضع التامور):

1- الراحة في السرير مع المسكنات البسيطة (يزيد النشاط من الأعراض).

2- الأسبرين بجرعات عالية (600 مجم كل 6 ساعات) أو الإيبوبروفين (200 مجم كل 12 ساعة إذا كان المريض يعالج بمضادات التخثر بعد جراحة القلب)، وتخفف الحرارة والألم بالمفعول المضاد للالتهاب الخافض للحرارة.

3 – الستروريدات (البريدنيزون 10 مجم كل 6 ساعات): تخفف الحرارة والألم التاموري ولكنها لاتقصر فترة المرض ولا تمنع حدوث الانصباب التاموري. ولاتستعمل إلا في الحالات الوخيمة.

4 – بزل التامور (Pericardiocentesis) مع رشف السائل التاموري: قد يفيد في التشخيص ويعتبر إجراء ضرورياً في نسبة بسيطة من المرضى عندما يسبب الانصباب اندحاساً قلبياً.

يتم الدخول إلى التامور بإبرة تعبر بين الرهابة (Xiphisternum) والحافة الضلعية السفلى ويفضل الاستعانة بالمسح الشعاعي. تشير الانقباضات الخارجة (في مخطط كهربية القلب) أثناء البزل إلى أن الإبرة تلامس النخاب.

إن وضع قنية بلاستيكية ضمن التامور مع النزح تحت مستوى الماء أقل ضرراً للعضلة القلبية حيث ينقص الانصباب. من مخاطر بزل التامور ضرر الأوعية التاجية وازدياد الاندحاس بالنزف من البطين المثقوب.

5 – إذا كان بضع التامور والخزعة عبر بضع الصدر المحدود ضروريان بهدف التشخيص التفريقي لالتهاب التامور المتكرر فيستأصل ماأمكن من التامور. وإذا أجريت نافذة صغيرة فقط في التامور قد تلتصق حواف الشق بالقلب ويرجع الانصباب أو يحدث التهاب التامور المضيق لاحقاً.

الأسباب الأخرى لالتهاب التامور الحاد:

يقود التشخيص الدقيق لعلاج الحالة المستبطنة بالإضافة إلى التدبير الأعراضي كما ذكر سابقاً.

التهاب التامور المضيق (داء بيك) (Constrictive pericarditis) :

التعريف: تليف جسيم يصيب التامور قد يلي الأنماط المختلفة من التهاب التامور ويسبب تحدد الاتساع الانبساطي للبطينات.

السببيات والمرضيات:

1- التدرن : كان التهاب التامور الدرني (سواء عن طريق الدم أو بالانتقال المباشر من عقدة لمفية منصفية) أكثر أسباب التهاب التامور شيوعاً وذلك قبل البدء باستعمال المعالجة الحديثة الكيميائية المضادة للتدرن ولايزال شائعاً في المناطق التي لازال التدرن شائعاً فيها.

يصبح التامور ثخيناً متليفاً متكلساً بشدة، وحتى متعظماً وتشمل العملية الالتهابية العضلة القلبية التي تضمر. يلتصق سطح التامور الخارجي بالرئة. كما يوجد تسمك الجنب الدرني المرافق غالباً.

2 – التهاب التامور النزفي: يلي التليف والتحدد أحياناً.

3 – أسباب أكثر ندرة: التهاب التامور الروماتويدي، غزو التامور السرطاني (Carcinomatous) ، المعالجة الشعاعية للصدر.

4 – التهاب التامور المضيق اللانمطي: يمكن أن يحدث التهاب التامور المضيق خلال بضعة أشهر من التهاب التامور غير النوعي (الڤيروسي) . يكون التامور أقل تسمكاً والتصاقاً مما في التدرن. نادراً مايصاب بالتكلس ولا تصاب العضلة القلبية تحته ولا تضمر.

الدينمية الدموية:

1 – التأثير على النتاج القلبي:

– *نقص النتاج القلبي:*

يسبب التامور المتيبس المنكمش تحدد الملء الانبساطي للبطينات وبهذا ينقص حجم النفضة وكذلك النتاج القلبي. يمكن للنتاج القلبي أن يرتفع فقط بازدياد سرعة القلب التي تنقص فترة الانبساط وتفاقم مشكلة الملء الأساسية.

– *تضيق كلا البطينين:*

يسبب تضيق كلا البطينين تحدد قذف البطين الأيمن وكذلك عودة الدم إلى البطين الأيسر. وهكذا لايرتفع ضغط الأذين الأيسر لمستويات عالية. ضيق النفس عرض غير رئيسي ولا يحدث ضيق النفس الليلي الانتيابي بعكس ما يحدث في فشل القلب الأيسر.

– ***النبض المتناقض*** (الشكل 1-2).

2 – التأثير على الضغوط الوريدية والنبض:

– *الضغوط الأذينية اليسرى واليمنى:*

يزداد كلاهما بشكل متساو. تكون أشكال موجة نبض الضغط متماثلة في الطرفين (يملأ الدم الأجواف القلبية الأربعة خلال الانبساط إلى أن يوقف التامور المتيبس المزيد من التوسع).

- ***علامة كوسمول(Kaussmaul's Sign):***

ينخفض الضغط الوريدي الوداجي خلال الشهيق في الحالات السوية بسبب انخفاض الضغط داخل الصدر وازدياد جريان الدم ضمن الصدر مع ازدياد نتاج القلب الأيمن للتكيف مع الوضع. أما في التهاب التامور المضيق فقد يزداد الضغط الوريدي الوداجي أثناء الشهيق ربما لأن البطين الأيمن المتحدد لايستطيع استيعاب العود الوريدي المجموعي المزداد.

- ***نزلة وترفة y (y Descent & Trough) (علامة فريدريخ):***

تكون الموجة المسيطرة في التهاب التامور المضيق النموذجي هي نزلة y، فعندما ينفتح الصمام ثلاثي الشرف ينساب الدم بسرعة إلى البطين الأيمن وينخفض الضغط الوريدي المرتفع بشكل حاد ثم يزداد ثانية بشكل مفاجئ عندما يتوقف الملء بسبب عدم قدرة البطين على التمدد لوجود التامور المتيبس (علامة الجذر التربيعي (Square root sign)) (الشكل 1-8 هـ).

- ***النزلة الانقباضية*** (الشكل 1-8 د).

3 - التأثير على علامات التسمع:

الصوت الثالث: في التهاب التامور المضيق النموذجي هناك صوت ثالث مبكر عالي اللحن يحدث بعد 0.1 ثانية من غلق الصمام الأورطي، ينتهي الاتساع البطيني أبكر من المعتاد بسبب التامور المنكمش وتهتز الصمامات الأذينية البطينية والبطينات مشكلة صوتاً ثالثاً مبكراً.

التجلي السريري لالتهاب التامور المضيق التقليدي (داء بيك):

الأعراض:

من غير المعتاد وجود قصة إصابة سابقة بالتدرن أو التهب التامور. يكون بدء الأعراض فجائياً والأعراض الرئيسية: ضيق النفس الخفيف، التعب (ثبات النتاج القلبي المنخفض)، الوذمة والحبن [الاستسقاء] (ازدياد الضغط الوريدي المجموعي).

الفحص السريري:

النبض والضغط الدموي: يكون النبض صغيراً (انخفاض الضغط النبضي والنتاج القلبي) وقد يكون متناقضاً ويختفي أثناء الشهيق تقريباً (ازدياد ملء البطين الأيمن الذي يضغط البطين الأيسر) ، وغير منتظم بسبب الرجفان الأذيني في ثلث الحالات. أما الضغط الدموي فيكون منخفضاً.

الضغط الوريدي الوداجي : مرتفع ويرتفع أكثر أحياناً أثناء الشهيق – علامة كوسمول (لايستطيع البطين الأيمن استيعاب ازدياد الجريان ضمن الصدر). الموجة المسيطرة هي نزلة وترفة y .

الدفعات القلبية : مجسوسة بصعوبة (تليف حول البطينات وصغر حجم النفضة). من المظاهر المميزة الانكماش (Retraction) الانقباضي في القمة.

التسمع : صوت ثالث مبكر (إيقاف الملء البطيني المبكر بشكل مفاجئ).

ضخامة الكبد ، الحبن (الاستسقاء)، الوذمة (ازدياد الضغط الوريدي المجموعي).

تخطيط كهربية القلب : انقلاب موجة T المتعمم (التهاب التامور المزمن).

صورة الصدر الشعاعية : قد القلب سوي أو مزداد بشكل طفيف (ثخانة التامور). من المعتاد وجود التكلس في التامور ولكنه ليس بثابت .

تخطيط صدى القلب : يشاهد التامور المتيبس ، المتكلس الثخين.

قثطرة القلب : ازدياد ضغوط الأذين الأيمن والأذين الأيسر بشكل متساو أثناء الراحة مع نفس شكل الموجة والازدياد في كليهما أثناء الجهد (يتعرض كلا البطينين للتحدد بشكل متماثل).

التشخيص التفريقي:

اعتلال العضلة القلبية: يكون ضيق النفس أشد في اعتلال العضلة الذي يؤثر بشكل رئيسي على البطين الأيسر، كما أن حجم القلب يكون أكبر (البطين المصاب

بالفشل) . يظهر الصدى رقة التامور وبطناً أيسر متوسعاً مع انخفاض الكسر القذفي (EF) . يرتفع ضغط الأذين الأيسر بشكل ملحوظ أكثر من الأيمن في الجهد (وظيفة البطين الأيمن أفضل من الأيسر).

فشل كلا البطينين: لايمكن تمييزه بسبب ارتفاع ضغط نهاية الانبساط في كلا الأذينين بشكل متساو. والصعوبة الأكبر تكون في تفريق التليف الشغافي فقد لايكون القلب متضخماً.

التجلي السريري لالتهاب التامور المضيق اللانمطي (بعد الإصابة الڤيروسية):

تكون الأعراض والعلامات مماثلة لداء بيك النموذجي ماعدا أنها تحدث بسرعة بعد التهاب التامور الڤيروسي. النزلة المسيطرة في الضغط الوريدي الوداجي انقباضية (امتلاء الأذين الأيمن عندما يقذف الدم من الجوف التاموري) . يختلف عن داء بيك لأن حلقة الصمام الأذيني البطيني يمكن أن تتحرك للأسفل وتمكن من ملء الأذين الأيمن. ولذلك لايحدث صوت ثالث، لاتوجد تكلسات. وبضع التامور أسهل من داء بيك (ليس هناك ارتشاح غزير بالكالسيوم) ويكون سير الحالة بعد العمل الجراحي أفضل (العضلة القلبية جيدة).

المعالجة:

ليس هناك فائدة علاجية إلا بالاستئصال الجراحي للتامور المتسمك. أما العلاج بالمبيلات فيزيد في نقص النتاج القلبي.

استطبابات الجراحة : ازدياد الضغط الوريدي بشكل مزمن والذي يسبب تلفاً كبدياً لاعكوساً.

الطريقة : يجرى بضع الصدر عبر الحيز الوربي الرابع من الطرفين أو بَضْع القص على الخط المتوسط، يحرك التامور وينزع عن البطينات وعن الأخدود الأذيني البطيني. نادراً ما تكون هناك حاجة للعلاج بمضادات التدرن لأن الآفة الدرنية نادراً ماتكون فعالة.

النتائج:

معدل الوفيات : 10٪ بسبب الصعوبات التقنية (غزو العضلة القلبية بالكالسيوم والعظم) وفشل القلب بعد العمل الجراحي والمضاعفات التنفسية (تأثر العضلة القلبية بالمرض).

الوظيفة بعد العمل الجراحي: يكون الضغط الوريدي أعلى من السوي وقد يستمر الصوت الثالث إذا كانت إصابة العضلة القلبية كبيرة ولكن الأعراض تختفي.

عودة التضيق (Reconstriction) : 5-10٪ (بسبب عدم كفاية العمل الجراحي الأول عادة).

الرضح القلبي والاندحاس القلبي:

أنماط الرضح القلبي:

إصابة الصدر الكليلة: إصابات التباطؤ (حوادث السيارات والطائرات)، إصابات التسارع (صدم من قبل السيارات)، والإصابات الهرسية (مثل: سقوط ثقل على الصدر).

إصابة الصدر النافذة: الطعنات ، جروح الطلقات، الجراحة القلبية.

أسباب أخرى : الانثقاب بقثطار قلبي أو الناظمة أو الخازع.

تأثيرات الرضح:

1 – ضرر مكونات القلب الوظيفية:

– العضلة القلبية: قد يؤدي رض (Conrusion) العضلة وانهتاكها(Laceration) وضرر الشرايين التاجية للاحتشاء.

- الحاجز البطيني: يسبب انثقابه حدوث العيب الحاجزي البطيني.

- الصمامات: قد ينجم تمزق شرف الصمام أو العضلات الحليمية عن الإصابات الكليلة أو النافذة.

- آلية التوصيل : إحصار القلب واللانظميات الأخرى.

2 - **الانهتاك ضمن التامور الذي يسبب الاندحاس** : بسبب انهتاك البطينات، الأذينات أو الأوعية الكبيرة حدوث النزف السريع ضمن جوف التامور والاندحاس المهدد للحياة.

3 - **انهتاك الأورطي خارج التامور:** ينجم انهتاك الأورطي عن الإصابات الكليلة أو النافذة وقد تنغلق بخثرة مما يمكن من وصول المريض إلى المستشفى وهو على قيد الحياة.

4 - **الاندحاس القلبي:** انضغاط القلب بالسوائل في التامور والتي قد تكون دماً (الرضح، تمزق الأنورزم) أو نضحة التهابية (أيّ التهاب في التامور).

الدينمية الدموية للاندحاس:

1 - ضعف الملء البطيني: يمنع وجود السوائل في التامور الملء الكافي للبطينات خلال الانبساط. يرتفع الضغط الوريدي الوداجي، ينخفض الضغط الدموي ويحدث تسرع القلب الانعكاسي. تحدث الوفاة عندما يصل الضغط ضمن الجوف التاموري إلى 17 سم ماء والذي قد يحدث بشكل حاد بكمية قليلة تعادل 200 مل من السائل التاموري. أما في الحالات الأكثر إزماناً فهناك وقت لحدوث توسع التامور مما يُمكِّن من حدوث انصبابات كبيرة الحجم.

2 - النزلة الانقباضية في الضغط الوريدي الوداجي (الشكل 1-8 د).

3 - النبض المتناقض: ينخفض الضغط النبضي بشكل ملحوظ أثناء الشهيق .

التجلي السريري لمريض مصاب برضح قلبي حديث:

الأعراض : تاريخ لحدوث إصابة حديثة.

الفحص السريري:

العام: دلائل إصابة صدرية كليلة أو نافذة عادة – ولكن ليس دائماً.

علامات النزف: (إذا كان القلب منهتكاً): الشحوب، التعرق، تسرع القلب، نقص الضغط، انخفاض الضغط الوريدي المركزي.

علامات الانحشار: (عندما يكون النزف ضمن جوف التامور): تسرّع القلب، النبض المتناقض، نقص الضغط، ازدياد الضغط الوريدي المركزي مع نزلة انقباضية، خفوت الأصوات القلبية. يثبت التشخيص ببزل التامور.

اللانظميات: قد يحدث كل ما يلي بسبب الإصابة القلبية: الرجفان الأذيني، إحصار القلب، الانقباضات الخارجة البطينية ، الرجفان البطيني. نفخات قصور (Incompetence) الصمام الرضحي والعيوب الحاجزية (نادر).

تخطيط كهربية القلب : قد تشير موجات "T" العالية المؤنفة إلى وجود الدم في التامور. قد تشاهد أيضاً تغيرات إقفار العضلة القلبية والاحتشاء. اللانظميات شائعة.

هناك ثلاثي مشخص للانصباب التاموري وهو: انخفاض الفولطاج، ارتفاع قطعة (ST) والتناوب الكهربائي (Electrical alternus).

صورة الصدر الشعاعية: يوحي توسع المنصف في الصور المتتالية بتمزق الأورطي أو الأنورزمات المسلّخة (Dissecting aneurysms). من الشائع وجود الانصباب المدَمّى أو كسور الأضلاع. يؤكد التشخيص بالتصوير الطبقي المحوسب (CAT). قد تشير زيادة عرض الظل القلبي إلى وجود انصباب التامور المدَمّى.

تخطيط صدى القلب : يشاهد انفصال التامور عن القلب في الاندحاس.

المآل : يموت 60-70 ٪ من المصابين بإصابات القلب النافذة قبل وصولهم المستشفى ولكن قد يسعف حتى 85٪ من الباقين بالعلاج الفعال.

المعالجة:

التدبير المحافظ: المعالجة محافظة بشكل بدئي.

رض العضلة القلبية : كما في علاج الاحتشاء (الراحة، المركنات، إلخ.) يمنع استعمال مضادات التخثر.

الانهتاك ضمن التامور: يتم التخلص من الاندحاس ببزل التامور بإبرة عريضة والأفضل باستعمال قنية بلاستيكية أسفل الرهابة مع نقل الدم لتعويض الدم المفقود.

الجراحة:

استطبابات الجراحة:

1 – استمرار أو رجعة علامات الاندحاس بعد بزل التامور مرة واحدة: غالباً ما يتخثر الدم في التامور (يمنع النزف السريع التأثير المزيل للفبرين (Defibrinate) للقلب الخافق). وعندها لايمكن سحبه بالإبرة.

2 – ازدياد عرض المنصف أو زيادة الانصباب الجنبي التاموري في صور الشعاعية المتعاقبة (تمزق الأورطي).

الطريقة : بضع الصدر الأمامي الأيسر وخياطة الانهتاك.

نتائج المعالجة:

الانهتاكات القلبية: أظهرت المعالجة المحافظة بالبزل نتائج أفضل للبقيا من الجراحة – وبشكل مدهش (85 ٪ ممن يصلون المستشفى أحياء) ولكن هذا للجروح الصغيرة حتماً. تم الحصول على أفضل النتائج في حالة الجراحة الآنية إذا فشل البزل لمرة (أو مرتين على الأكثر) في إنعاش المريض.

الانهتاكات الأورطية : قد يعيش 30٪ ممن يصلون المستشفى أحياء إذا تم بضع الصدر وخياطة الانهتاكات.



الفصل الثاني عشر

أمراض الأورطي الصدري

(Diseases of the thoracic aorta)

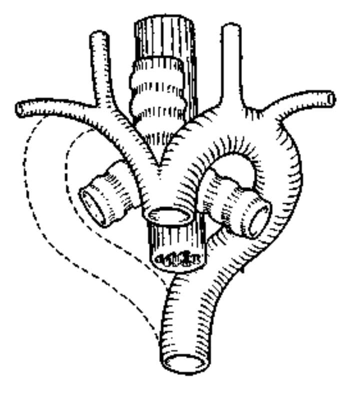
أشواه (Anomalies) قوس الأورطي:

لمحة جنينية:

يملك كل من الأقواس الخيشومية (Branchial arcs) الستة شرياناً يصل الأورطي البطني بالظهري في طرفي المعى الأمامي (الرغامى والمريء). تختفي الأقواس الأول والثاني والخامس. ويشكل القوس الثالث الشرايينَ السباتية.ويشكل القوس الرابع قوس الأورطي والشريان تحت الترقوة الأيمن ويشكل القوس السادس الشرايين الرئوية والقناة الشريانية (الشكل 12-1).

الأشواه التي تسبب انسداد الرغامى والمريء:

قد تتواجد الأشواه التالية دون حدوث انسداد – ويحدث الانسداد بتشكل حلقة ضيقة حول الرغامى والمريء أو عندما يسبب شريان شاذ التواء (Kink) تجويف أحدهما.



شكل 12-1 : التشريح السوي للأوعية الكبيرة.

القوس الأورطي الميامن: (الشكل 12-2 أ): لايسبب وحده انسداداً، ولكن يشكل حلقة إذا ترافق ومرور القناة اليسرى خلف المريء إلى القوس الأيمن.

قوس الأورطي المضاعف (الشكل 12-2 ب): يتواجد كلا القوسين ويكون أحدهما أصغر من الآخر.

الشريان تحت الترقوة الزائغ: (الشكل 12-2 ج).

الشريان اللامسمى (Innominate) الزائغ: (الشكل 12-2 ج).

المعالجة: التقسيم الجراحي لأحد أجزاء القوس مع تقسيم اللفافة المرافقة وإلا قد يبقى الانسداد بعد الجراحة.

تضيق برزخ الأورطي (Coarctation of the aorta):

التعريف: تضيق خلقي يصيب الأورطي. يحدث في 98 ٪ من الحالات مباشرة أقصى (بعد) منشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر.

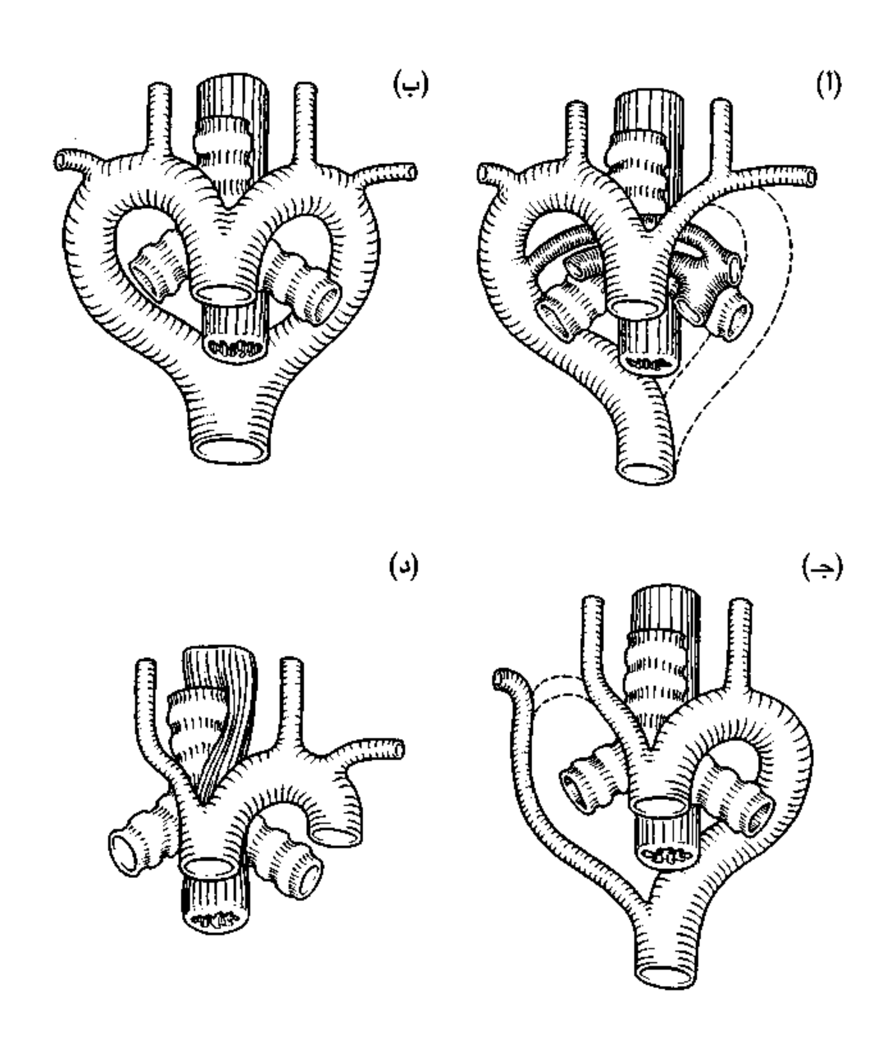
الأنماط: تصعب تسمية الأنماط لأنه لايوجد اسم معين يفرق بين النمطين. وهذا الفرق فيزيولوجي أكثر منه تشريحي.

الأورطي النازل الذي يُغـذّى (Supply) من قوس الأورطي (بعد القناة، نمط البالغين): يصل الدم إلى النصف السفلي من الجسم عبر التضيق والأوعية الرادفة. إذا كانت القناة الشريانية سالكة ينساب الدم من الأورطي إلى الشريان الرئوي بغض النظر عن وضع القناة نسبة إلى التضيق. قد يتواجد هذا النمط في أي وقت من سن الرضاع (Infancy) حتى أعمار متقدمة.

الأورطي النازل الذي يغذى من الشريان الرئوي (قبل القناة، الطفلي).

الجزء القاصي من الأورطي تحت التضيق هو في الواقع استمرار للقناة الشريانة . ويتلقى الجسم السفلي الدم الوريدي من الشريان الرئوي ممزوجاً مع بعض الدم الشرياني الذي ينساب عبر التضيق. يتظاهر في سن الرضاع عادة لأنه

يترافق غالباً مع أشواه قلبية أخرى مثل العيب الحاجزي البطيني الذي يحقق ضغطاً وتشبعاً بالأكسجين عاليين في الشريان الرئوي والقناة والطرفين السفليين. التنبيه قليل لتشكيل أوعية رادفة (Collateral).



شكل 12-2 : أ- قوس الأورطي الميامن. ب- قوس الأورطي المضاعف.
جـ- الشريان تحت الترقوة الأيسر الزائغ. د- الشريان اللامسمى الزائغ.

الدينمية الدموية لنمط البالغين (الشكل 12-3):

يسبب تضيق برزخ الأورطي مايلي:

فرط الضغط الداني: يرتفع الضغط الدموي في الرأس والذراعين فوق مستوى التضيق لأسباب غير واضحة. ولايوفر الانسداد الميكانيكي لجريان الدم ولاتأثير انخفاض الضغط النبضي على الكليتين تفسيراً كافياً لفرط الضغط. يسبب فرط الضغط عبئاً إضافياً على البطين الأيسر ويؤهب (Predispose) ازدياد الضغط الشرياني الدماغي للنزوف الدماغية وخاصة بوجود أنورزمات توتية خلقية. يحدث ارتفاع شديد في الضغط أثناء الجهد.

الاضطراب في القطعة المتضيقة: يحدث الاضطراب (Turbelence) بسبب دفع الدم الإجباري عبر ثقبة متضيقة.

نقص الضغط القاصي وتأخر النبض الفخذي: تتم المحافظة على جريان الدم إلى الجسم بعد التضيق بالأوعية الرافدة التي تنشأ فوق التضيق من فروع الشريان تحت الترقوة وتنفرغ في الأورطي تحت التضيق، تكون هذه الأوعية كبيرة ومتعددة بحيث يكون متوسط الضغط الدموي في الناحية القاصية سوياً عادة ولكن الضغط النبضي ينقص وهناك تأخر في نقل موجة النبض إلى الأورطي بعد التضيق. تنقل الأزواج القليلة الأولى من الشرايين الوربية الأورطية الحملَ الأعظم من الدم مما يجعلها متعرجة وتسبب تاكل الحافة السفلية للأضلاع.

الآفات المشاركة هي: الصمام الأورطي ثنائي الشرف (60 ٪)، تضيق الأورطي وقلس الأورطي، الأنورزمات التوتية في الشرايين الدماغية، القناة الشريانية السالكة، متلازمة القلب الأيسر (نقص تنسج القلب الأيسر، تضيق المترالي الخلقي، المران (Elastois) الليفي الشغافي، تضيق الأورطي، تضيق برزخ الأورطي) والمنشأ الشاذ للشرايين تحت الترقوة أسفل منطقة التضيق.

التجلي السريري لنمط البالغين:

يتجلى عادة عندما يكتشف صدفة فرط الضغط في الذراعين مع تناقص وتأخر النبض الفخذي.

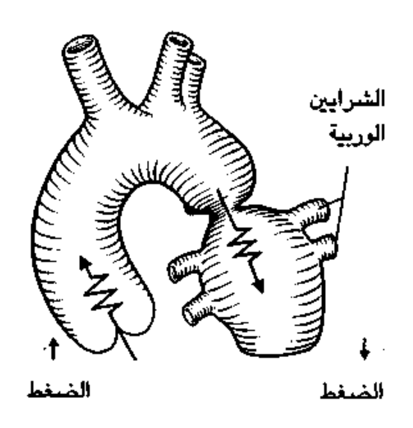
الأعراض:

1 – عادة لاأعراضي (60٪) ، يوضح التشخيص أثناء فحص طبي روتيني.

2 – قد يسبب فرط الضغط الداني ضيق النفس بالجهد وأخيراً فشل البطين الأيسر الصريح. قد يؤدي فرط الضغط الشرياني الدماغي والأنورزمات الدماغية لحوادث دماغية وعائية.

3 – يؤهب الاضطراب عند الصمام الأورطي ثنائي الشرف المرافق، أو أحياناً عند المنطقة المتضيقة، لحدوث التهاب الشغاف العدوائي.

4 – العرج المتقطع وبرودة الأطراف ليسا من الأعراض البارزة لأن الجريان الدموي عبر الروادف يكون كافياً عادة.



شكل 12-3 : تضيق برزخ الأورطي (نمط البالغين).

الفحص السريري:

العام: عدم تناسب بناء الجسم العام.تكون الأكتاف جيدة النمو مع نحول الساقين (الأوعية الرادفة في عضلات الكتفين).

النبض والضغط الدموي:

- العضدي، فوق القص، السباتي: ازدياد المدى مع الارتفاع الضغط الدموي.
- الفخذي: النبض صغير (صغر الضغط النبضي) وتأخره بالمقارنة مع النبض الكعبري (تأثير تضيق الأورطي وطول سير موجة النبض عبر الأوعية الرادفة).
- تجس الشرايين الرادفة حول الكتف.
- الدفعات القلبية: ضخامة البطين الأيسر.

التسمع: نفخة وصوت أورطي قذفي في 60 ٪ (الصمام الأورطي ثنائي الشرف المرافق). تسمع نفخة التضيق في الظهر أيسر العمود الفقري في الحيز الوربي الرابع (الاضطراب عند التضيق) وقد تكون متساوية من حيث الشدة في الأمام والخلف. وقد تغيب إذا كان التضيق كاملاً.

تخطيط كهربية القلب: ضخامة البطين الأيسر.

صورة الصدر الشعاعية:

1 – غياب برجمة (Knuckle) الأورطي بسبب توسع الشريان تحت الترقوة الأيسر.

2 – تثلم الأضلاع (جريان الدم الرادف عبر الشرايين الوربية الأورطية) ويكون على أشده في الحيز الوربي للشرايين الوربية الأولى الناشئة من الأورطي (الثالث والرابع والخامس).

3 – ضخامة بسيطة لظل القلب (ضخامة البطين الأيسر أكثر من التوسع).

4 – يُظهر التصوير الطبقي المحوسب مكان التضيق.

تخطيط صدى القلب: يُظهر الصمام الأورطي ثنائي الشرف ومكان التضيق.

قثطرة القلب وتصوير القلب والأوعية:

ليست ضرورية في الحالات السوية لأن مكان ووخامة التضيق واضحة على أرضية سريرية. أما المكان فتتوضع نفخة التضيق في الظهر والأضلاع التي تظهر تثلماً أعظمياً وهي التي توجد مباشرة أقصى التضيق.

أما الوخامة فحسب التناقص والتأخر الكعبري الفخذي ووجود أوعية رادفة وارتفاع الضغط الدموي في الذراعين.

من الضروري إجراء القثطرة الفخذية الأورطية بالطريق الراجع لقياس مدروج الضغط عبر التضيق وتصوير الأورطي إذا كان التضيق لانمطياً (أي: تناقص وتأخر طفيف للنبض الفخذي، توقع مكان شاذ للتضيق أو شوه الشرايين تحت الترقوة).

أنماط أخرى من التضيق:

التضيق قبل القناة (الطفلي):

التجلي: من الشائع أن يترافق مع أشواه خلقية أخرى، قطع رتقية طويلة في الأورطي وسوء تطور الأوعية الرادفة. يتظاهر بفشل القلب في سن الرضاع عادة رغم أن بعض الأطفال يبقون أحياء حتى الطفولة المتأخرة.

التشخيص التفريقي عن نمط البالغين:

- قد تكون القدمان أشد زراقاً من اليدين بالرغم من ندرة ملاحظة هذه العلامة لأن العيب الحاجزي البطيني يسبب في معظم الحالات وبشكل دائم-ارتفاع كمية الأكسجين في الدم الجاري إلى الشريان الرئوي.
- يُظهر الصدى والتصوير الوعائي الخلل التشريحي.

تضيق البرزخ البطني والصدري السفلي:

يشكل 2٪ من الحالات. تكون نفخة التضيق منخفضة التوضع في الصدر أو البطن وتكون برجمة الأورطي سويةً في صورة الصدر مع حدوث تثلم الأضلاع السفلية فقط.

الشرايين تحت الترقوة الشاذة:

يشير تناقص وتأخر النبض في أحد الذراعين مقارنة بالذراع الآخر إلى نشوء الشريان تحت الترقوة أسفل مكان التضيق. ويثبت التصوير الوعائي ذلك.

المآل: يموت 90 ٪ من المرضى المصابين بالتضيق قبل سن الأربعين إذا لم يجر العمل الجراحي لهم. بسبب فشل القلب في سن الرضاع المبكرة غالباً. وإذا تخطى المريض مرحلة الرضاع المبكرة فإن متوسط العمر المتوقع هو 33 سنة.تحدث الوفاة بسبب تمزق الأورطي (الأنورزم المسلخ للأورطي الداني) في ثلث الحالات، والتهاب الشغاف العدوائي (في الصمام الأورطي ثنائي الشرف) في ثلث الحالات، أو تأثيرات فرط الضغط المجموعي (فشل القلب الأيسر والنزف الدماغي) في ثلث الحالات.

المعالجة الجراحية:

الاستطبابات: تستطب الجراحة في كل الحالات النموذجية عند التشخيص بسبب سوء المآل على المدى الطويل والعمر المثالي للجراحة هو 7-15 سنة.

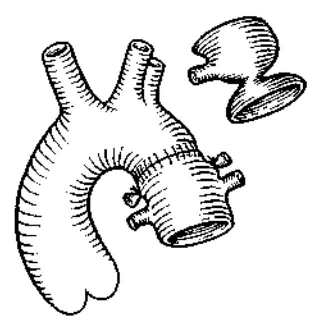
الاستثناءات:

1 – التضيق الطفيف (الضغط الدموي سوي ولايوجد تأخير شرياني فخذي).

2 – سن الرضاع: إلا إذا كان فشل القلب لايستجيب على العلاج الدوائي. تكون معدل وفيات الجراحة والرجعة عالية في سن الرضاع ، ولكن المخاطر متعادلة فيمن لا يستجيبون للعلاج الدوائي.

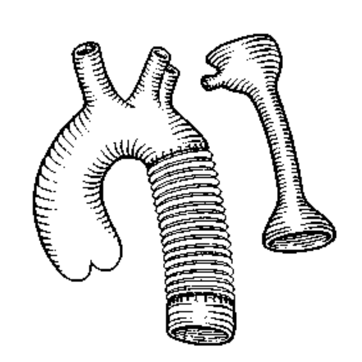
الطريقة: (الأشكال 12-4 إلى 12-7):

يُسد الأورطي ويُستأصل التضيق وتُجرى مفاغرة نهاية – نهاية (الشكل 12-4). وإذا كانت الفجوة الفاصلة كبيرة جداً يُوضع طعم داكرون محبوك (Woven) مثني (Crimped) لضمان الاستمرارية (الشكل 12-5) أو تستعمل رقعة جانبية بعد



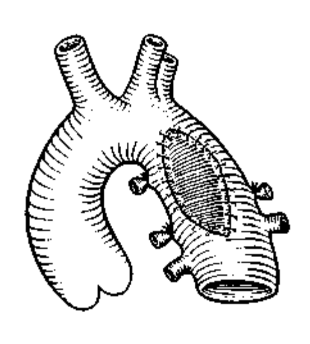
استئصال رف (Shelf) التضيق نفسه (الشكل 12-6). أما في الرضع والأطفال الصغار فيمكن تقسيم الشريان تحت الترقوة وتحويله للأسفل ليغطي التضيق المفتوح (الشكل 12-7). احتمال الرجعة قليل لكن النتائج على المدى الطويل أقل رضى من المفاغرة نهاية – نهاية.

شكل 12-4 : استئصال التضيق والمفاغرة نهاية – نهاية.



النتائج: انخفاض الضغط الدموي ولكن ليس إلى الحد السوي دائماً. يختلف حدوث المضاعفات الجراحية حسب عمر المريض (مثلاً: في الرضيع تكون معدل الوفيات 70٪ تحت 3 أشهر وعودة التضيق 5٪)، وبعد مرحلة الرضع يكون معدل الوفيات 2-6 ٪ (النزف وعدوى المفاغرة).

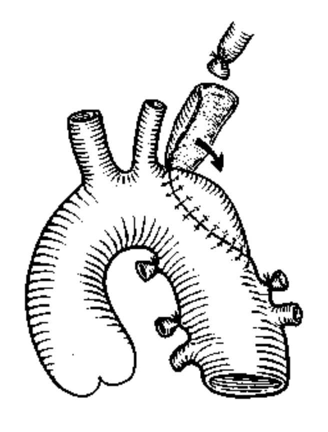
شكل 12-5 : غرس طعم بديل.



أما المراضة فهي بسبب: سورات فرط الضغط المجهولة السبب، التهاب الشرايين المساريقية بسبب الضغط النبضي غير المألوف، الشلل العصبي الراجع.قد تحدث الأنورزمات بعد عمليات الرقعة الجانبية في مكان التضيق بعد 10-15 سنة. معدل الوفيات 10٪ بعد عمر 40 سنة ، وتحدث بسبب النزف في معظم الحالات. ولكن التخلص من الأعراض وإنقاص الضغط الدموي جدير بالمقارنة مع من هم دون 40 سنة.

شكل 12-6 : رقعة جانبية.

الأنورزمات في الأورطي الصدري:



شكل 12-7 : رقعة تحت الترقوة.

التعريف: توسع موضع في جدار الأورطي.

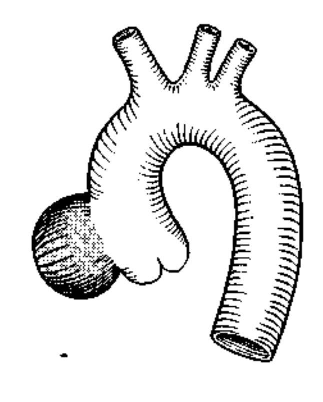
يمكن تقسيمها لغايات وصفية إلى: كيسية (Saccular)، مغزلية (Fusiform) ، مسلخة. لايكون التسلخ محدداً ولايشمل كامل جدار الأورطي ولذلك لايتبع التعريف.

قوة الجدار الأورطي السوي:

يتكون الجدار الأورطي من الباطنة (Intima) (طبقة بطانية)، والوسطانية (Media) (نسيج عضلي أملس ومرن) والغلالة البرانية (Adventitia) (نسيج ليفي). يقاوم النسيج الليفي الشدُّ (Stretch) إلى أن يبلغ الضغط داخل التجويف 1000 مم ز وعندها ينفجر الأورطي. يتوضع 60 ٪ من قوة الأورطي الشدية في النسيج الليفي (الغلالة البرانية)، أما الوظيفة الأساسية للغلالة الوسطانية فهي تحقيق المرونة أكثر من القوة.

الأنورزمات الكيسية والمغزلية:

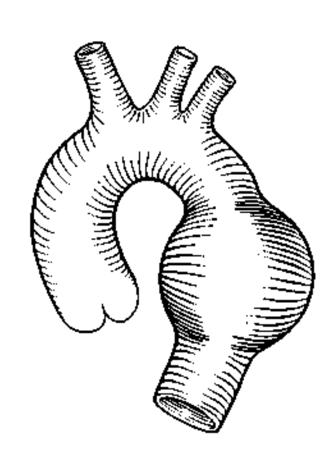
المرضيات:



شكل 12-8 : أنورزم الأورطي الصاعد الكيسي.

1- الزهرية: الأورطي الداني: هناك ارتشاح بالخلايا المدورة والتهاب باطنة الشريان المترافق بالنخر والاستبدال بنسيج ليفي. تبدأ الأنورزمات الكيسية في المرحلة الالتهابية إذا سبق التهاب باطنة الشريان والنخر الاستبدال بالنسيج الليفي في مناطق موضعة (الشكل 12-8).

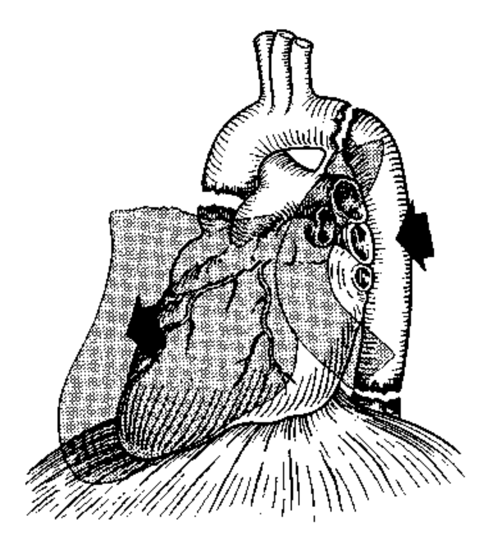
2 – التصلبية الشريانية: تصيب اللويحات التصلبية العـصـيـدية في البـاطنة الغـلالة الوسطانيـة والغلالة البرانيـة بشكل ثانوي مـسـبـبـة ضـعـف الأورطي ومـشكلة أنورزمـات مـغـزليـة تحـدث في الأورطي النازل عادة (الشكل 12-9).



شكل 12-9 : أنورزم الأورطي النازل المغزلي.

3 – الرضـحـية: (الشكل 12-10) الأورطي الصـدري مثبت بالتراكيب الأخرى عند منشئه، وعند مكان الرباط الشرياني وعند الحجاب الحاجز. قد يؤدي التباطؤ المفاجئ (كمـا في اصطدام السـيـارات) لتمزق في هذه النقاط عندما يتـحـرك باقي الأورطي للأمام بسبب كمية الدم التي يحويها.

غالباً ما يتمزق الأورطي فوق الصمام الأورطي في التامور وعندها تكون الوفاة آنيـة عـادة بسـبب الاندحـاس. أو يتـمـزق بشكل أقل شيـوعـاً في مكان ارتكاز الرباط الشـرياني وعندها يبـقى 10-20٪ على قـيـد الحـيـاة فـقط ويسـبب الدم المحصور بالأنسجة المحيطة تشكل الأنورزم.



شكل 12-10 : أماكن التمزق الرضحي في الأورطي الصدري.

4 – أسباب أخرى: خلقية، عدوانية، النخر الكيسي للغلالة الوسطانية (Medionecrosis). قد تسبب الأخيرة توسع الأورطي الصاعد بشكل ملحوظ وقلس الأورطي (أنورزمات الجيوب الثلاثة، توسع الأورطي والحلقة الليفية (Annulo-ectasia)) مع/ أو دون تسلخ.

التجلي السريري:

الأعراض: لاأعراضي غالباً (تكشف صدفة في صور الصدر الشعاعية)، الضغط على التراكيب المجاورة مثل: الصبات (ذات الرئة، الأزيز)، المريء (عسر البلع)، القص والفقرات (الألم)، والعصب الحنجري الراجع (بحة الصوت).

الفحص السريري:

لاتوجد علامات شاذة عادة، النبضان المرئي (الأورطي الصاعد)، جذب الرغامى (يدفع القوسُ القصبةَ الرئيسية اليمنى للأسفل مع كل نبضة) والتنفس بشكل الدولاب المسنن (Cogwheel) (انضغاط القصبة مع كل ضربة نابضة).

صورة الصدر الشعاعية: توجدكتلة متعلقة بالأورطي على الصور الخلفية الأمامية والجانبية. يُظهر التصوير الطبقي المحوسب أن الآفة وعائية وقد تختلط مع الأورطي غير الملتف.

تخطيط صدى القلب: توسع الأورطي.

التصوير الوعائي: يُثبت وجود الأنورزمات الأورطية وعدد الفروع المصابة. وفيما إذا كانت تحتوي خثرات (التفاوت بين التجويف والبعد الخارجي) وعرض عنق الكيس.

المآل : مأمول الحياة (Expectancy): يتوفى 50٪ خلال 5 سنوات بسبب التمزق،والضغط على التراكيب المجاورة وفشل القلب (بسبب قلس الأورطي في الأنورزمات الزهرية ومن المرض التاجي المرافق في حالات التصلب العصيدي).

العوامل التي تشير لمآل سيء:

الأنوررزمات الكبيرة التي تسبب أعراضاً: فرط الضغط المجموعي.

المعالجة:

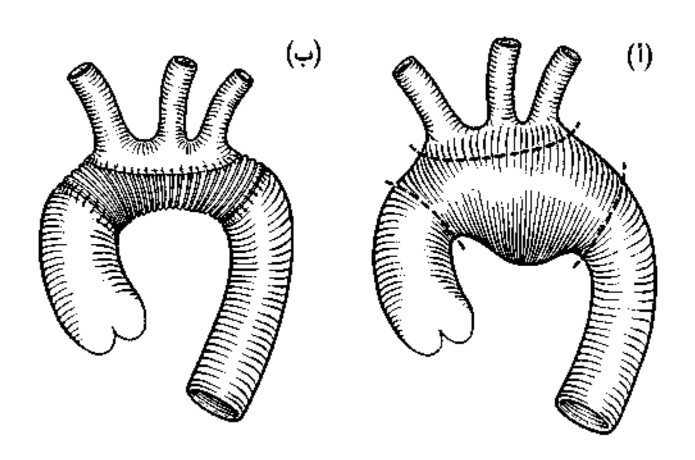
استطبابات الجراحة:

الأعراض: الأنوررزمات الكبيرة أو الآخذة بالكبر، الانصمام.

الطريقة:

الأنوررزمات الأورطي الصاعد: المجازة القلبية الرئوية مع حماية العضلة القلبية بشل القلب (Cardioplegia)، يتم استئصال وترقيع العنق (الكيسية) أو استبدال الأورطي (المغزلية) (انظر الشكل 12-16 ب).

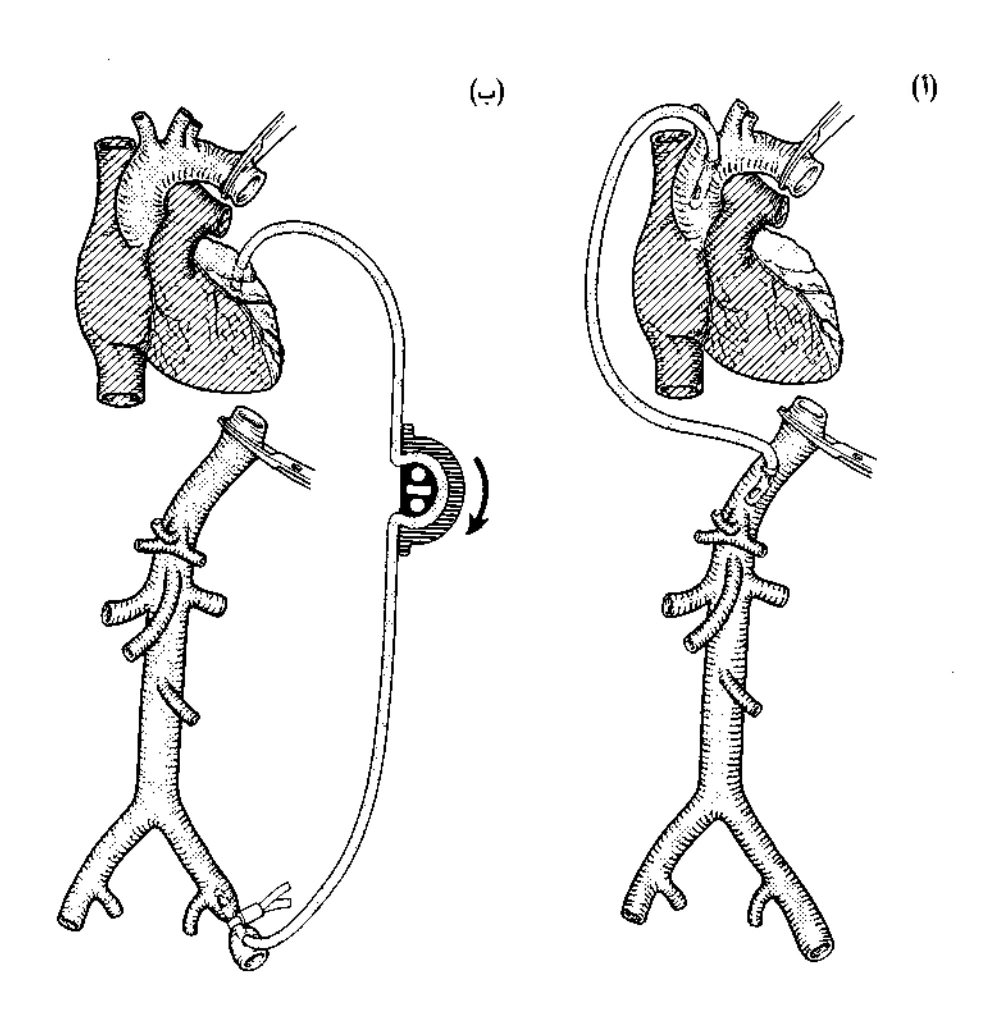
قوس الأورطي (الشكل 12-11 ب): المجازة القلبية الرئوية مع إيقاف الدوران المديد بخفض الحرارة (Hypothermia) الشديد. ترقيع العنق (الكيسية) أو الاستئصال مع الاستبدال بطعم (المغزلية) (الشكل 12-11ب).



شكل 12-11 : أ- أنوررزم قوس الأورطي - أماكن الاستئصال.
ب- الاستئصال والترقيع.

الأورطي الصدري النازل (الشكل 12-12):

تجاوز الأورطي النازل المنسد بواسطة أنبوب لدين مهبرن (يحتوي الهيبارين) يصل الأورطي الصاعد بالشريان الفخذي (تحويلة جوت ، انظر الشكل 12-12 أ)، أو تروية الشريان الفخذي بالدم من الأذين الأيسر أو من الأذين الأيمن عبر المكساج (Oxygenator) (انظر الشكل 12-12 ب).استئصال الأنورزم واستبداله بطعم.



شكل 12-12 : أ- التحويلة الأورطية الفخذية. ب- المجازة الأذينية اليسرى الفخذية في حالات أنورزم الأورطي النازل الصدري.

النتائج: تم إنقاص المراضة ومعدل الوفيات من جراحة أنورزم الأورطية بشكل واضح باستعمال خفض الحرارة الشديد والطعوم البديلة التي لاتتسرب برغم الهبرنة. حماية العضلة القلبية بشلها، والصمغ لإعادة لصق التسلخ وتخفيف النزف.

معدل الوفيات 10 ٪ (النزف، الفشل القلبي والكلوي) تزداد في الأعمار المتقدمة، والمصابين بفرط الضغط وبوجود مرض قلبي سابق. قد يحدث شلل الأطراف السفلية (Paraplegia) بسبب انقسام الشريان الشوكي أثناء جراحة الأورطي النازل.

الأنورزمات المسلَّخة (Dissecting Aneurysms):

المرضيات:

التعريف: دخول الدم وانتشاره على طول الغلالة الوسطانية.

السببيات: يسمح التبدل الفيزيائي في طبقات الطبقة الوسطى بانفصال طبقاتها بسهولة، ويترافق عادة مع النخر الكيسي للغلالة الوسطانية حيث تترسب البولي سكريد المخاطية (Mucopolysaccharides) بين الألياف المرنة المتنكسة. لايعرف السبب ولكنه يترافق مع متلازمة مارفان (عنكبية الأصابع ، خلع العدسة، الحنك المقبب، صدر الحمامة، ازدياد زاوية الحمل للمرفقين ونقص المقوية العضلية)، تضيق برزخ الأورطي والحمل. وتترافق مع فرط الضغط المجموعي غالباً.

المرضيات: يُمكِّن تمزق الباطنة الدمَ من دخول الغلالة الوسطانية وينتشر على طولها، مسبباً تسطح التجويف الحقيقي وسد فروع الأورطي الكبيرة وقرض الفروع الصغيرة. قد يبدأ تمزق الباطنة بسبب نزف في الغلالة الوسطانية أو بسبب لويحة تصلبية عصيدية أو قد، يحدث بشكل عفوي.

انماط الأنورزمات المسلخة:

النمط أ: الأكثر شيوعاً. يبدأ في الأورطي الصاعد وقد يقتصر عليه (نمط II دي باكي – الشكل 12-13) أو يمتد إلى الأورطي النازل (نمط I دي باكي – الشكل 12-14).

النمط ب: (نمط III دي باكي): يبدأ التسلخ في الأورطي النازل وقد يقتصر عليه أو يمتد إلى الأورطي البطني (الشكل 12-15).

التجلي السريري:

الأعراض:

- ألم ممزق وخيم في الصدر (تسلخ الأورطي الصاعد)، الظهر (النازل) أو البطن (البطني) يترافق مع الوهط عادة.
- أعراض احتشاء الأعضاء التي تُروَّى من الفروع الأورطية المنسدة (الشرايين الدماغية، الشوكية، الكلوية، المساريقية).

شكل 12-13: التسلخ من النمط أ. المقتصر على الأورطي الصاعد.

الفحص السريري:

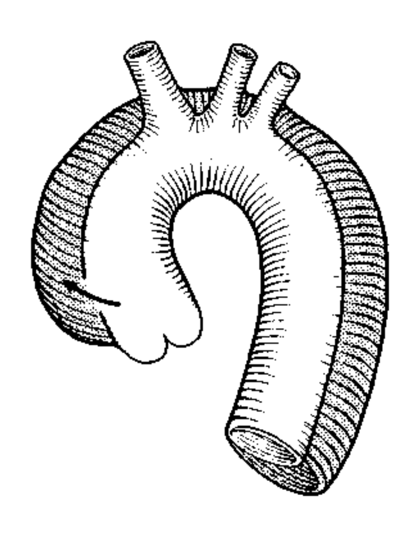
مريض يعاني من ألم وخيم وصدمة، قلس الأورطي (إذا سبب التسلخ انفصال شرفة أورطية)، نفخات في الظهر أو البطن (تضيق التجويف). وغياب النبض في الفروع المشمولة بالتسلخ (وخاصة الفخذي).

تخطيط كهربية القلب: لا يوجد مظهر نموذجي، ضخامة البطين الأيسر (فرط الضغط المجموعي السابق).

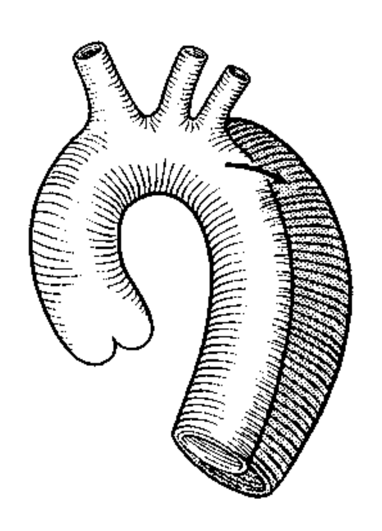
صورة الصدر الشعاعية: زيادة عرض المنصف، استمرار الازدياد في صور الصدر الشعاعية المتعاقبة مشخص. قد يُظهر التصوير الطبقي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي التجويف المضاعف.

تخطيط صدى القلب (عبر المريء): يُظهر توسع الأورطي وظهور رف (Shelf) يفصل التجويف الحقيقي من الكاذب.

التصوير الوعائي: يثبت التشخيص وامتداد الأنورزمات مع مكان تمزق الباطنة.



شكل 12-14 : التسلخ من النمط أ.
الممتد إلى الأورطي النازل.



شكل 12-15 : التسلخ من النمط ب.

المآل:

معدل العمر المتوقع: يتوفى 20٪ من المرضى خلال 24 ساعة، و20٪ خلال 4 أيام ومعدل البقيا 5 سنوات هو 1٪.

سبب الوفاة: التمزق ، أو انسداد الفروع الأورطية، أو فشل القلب (قلس الأورطي).

المعالجة:

الاستطبابات:

النمط أ: (الأورطي الصاعد): تعالج الأنورزمات الحادة جراحياً بسبب اختطار قلس الأورطي وانسداد الشرايين الدماغية.

النمط ب (الأورطي النازل): المعالجة البدئية دوائية، بإنقاص الضغط الدموي وإنقاص سرعة ارتفاع الضغط في الأورطي بمحصرات البيتا، وتستطب الجراحة في حال استمرار الضخامة أو الامتداد.

الطريقة:

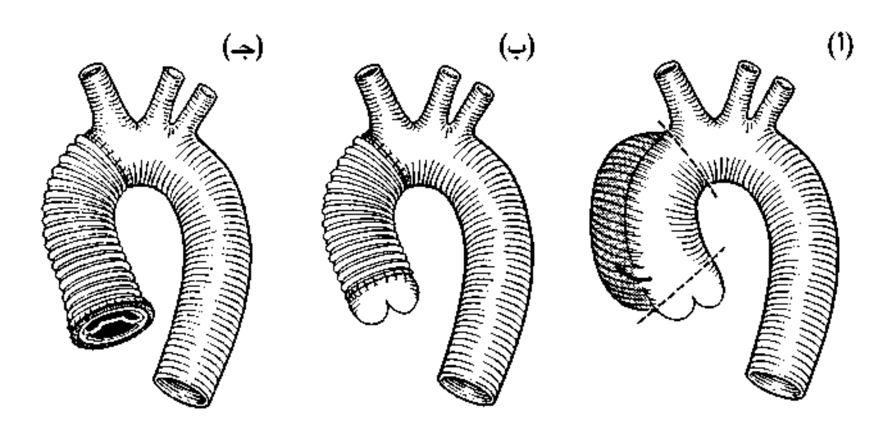
حماية الدماغ والحبل الشوكي والعضلة القلبية، تقسيم الأورطي بمستوى تمزق البطانة، العناية بالتجويف المضاعف من الناحية القاصية وإعادة مفاغرة الأورطي مع/ أو دون طعم (الشكل 12-16).

تُستأصل الأنورزمات النمط أ المقتصر على الأورطي الصاعد (الشكل 12-16 أ) ويُستبدل الأورطي الصاعد بطعم بديل (الشكل 12-16 ب). إذا كان الصمام الأورطي مصاباً بالقلس يعاد تعليق الصوارات المنسدلة أو يستبدل الصمام مع غرز الفتحات التاجية في الطعم (الشكل 12-16 ج).

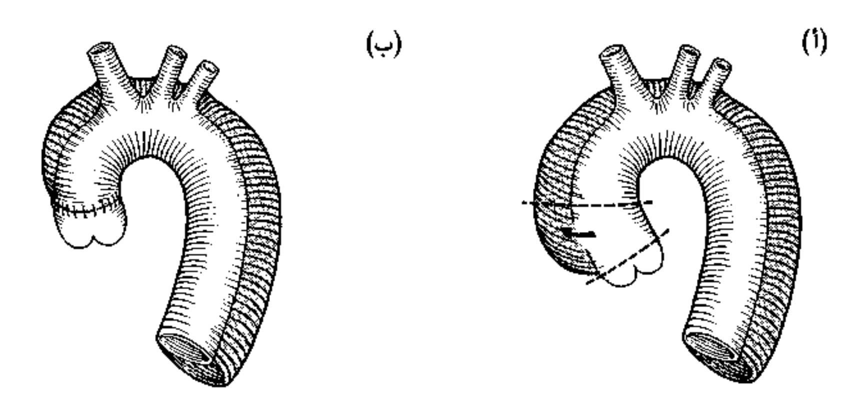
تعالج الأنورزمات من النمط أ الممتدة إلى الأورطي النازل بتقسيم الأورطي الصاعد، واستئصال تمزق البطانة (الشكل 12-17 أ)، العناية بالتجويف الكاذب القاصي وإعادة مفاغرة النهايات لكي يوجه الدم ثانية في التجويف الحقيقي (الشكل 12-17 ب).

تعالج الأنورزمات من النمط ب بشكل مماثل كما في الأورطي النازل.

النتائج: معدل الوفيات 20 ٪. وتزداد بوجود فرط الضغط والمرض القلبي والامتداد التالي للتسلخ المؤدي للتمزق أو انسداد الشرايين الحيوية.



شكل 12-16 : أ- أماكن التسلخ في حالة النمط أ المقتصر على الأورطي الصاعد.
ب- طعم الأورطي الصاعد البديل. جـ- بدائل الصمام الأورطي والأورطي الصاعد.



شكل 12-17 : أماكن التسلخ في حالة النمط أ الذي يمتد إلى الأورطي النازل.
ب- التفاغر التام الذي يعيد توجيه الدم إلى التجويف الحقيقي.



الفصل الثالث عشر

الجراحة في أمراض القلب

تعتمد الجراحة القلبية المنخفضة الاختطار بنسبة كبيرة على الدراسة الدقيقة قبل الجراحة والتحضير الطبي للمريض، وما يلي ذلك من العناية المشددة بعد الجراحة كما تعتمد على التصليح التقني للعيب.من الضروري في هذه الأيام معرفة المبادئ الأساسية للجراحة القلبية والتدبير بعد العمل الجراحي لأي شخص قد يكون على علاقة بهذا التدبير.

استطبابات الجراحة في المرض القلبي:

يعتبر وجود آفة قلبية قابلة للتصحيح تقنياً استطباباً للجراحة في حال:

1 – فشل المعالجة الدوائية في تخفيف الأعراض: تتعلق وخامة الأعراض التي تحتاج للعمل الجراحي باختطار الإجراء التصحيحي. مثلاً: يستطب إجراء بَضْع الصمام (Valvotomy) التـرالي بوجود أعراض خفيفة ولكن لايجرى استبدال الصمامات المتعدد إلا بوجود أعراض أكثر وخامة بسبب معدل الوفيات الأكبر وكثرة المضاعفات على المدى الطويل.

2 – يجب أن تكون المراضة ومعدل وفيات العمل الجراحي أقل من تلك المتعلقة بالتاريخ الطبيعي للآفة نفسها. فمثلاً: يجرى ربط القناة الشريانية السالكة حتى وإن كان المريض لاأعراضياً لأن اختطار العمل الجراحي أقل بكثير من اختطار التهاب باطنة الشريان العدوائي الذي قد يحدث في القناة غير المعالجة جراحياً.

موانع إجراء الجراحة:

لايستطب تصحيح العيب وحده - حتى وإن توفرت المعطيات السابقة - إذا كانت الحالة غير قابلة للتعافي من الناحية الوظيفية بسبب التغيرات الحاصلة في القلب والدوران على المدى الطويل:

1 - ضرر (Damage) العضلة القلبية غير القابل للتصليح. مثل: احتشاء العضلة القلبية الواسع.

2 - تساوي المقاومة الوعائية الرئوية بالمجموعية. يكون إغلاق العيب الحاجزي مميتاً في حال متلازمة إيزنمنجر.

3 - الضرر غير العكوس في الأجهزة الأخرى مثل: الكبد، الرئة، الكليتين. فبرغم تصحيح الآفة القلبية تحدث الوفاة من الفشل الكبدي أو التنفسي أو الكلوي.

إن وجود إمكانية لزرع القلب، أو القلب والرئة، أو القلب والرئة والكبد والكلية يعني أنه لم يبق هناك ما يمنع من تصحيح العيوب حتى مع وجود ضرر العضلة القلبية أو اكتناف (Involvement) الأعضاء المختلفة.

الاضطرابات الفيزيولوجية المترافقة مع الجراحة القلبية:

تسبب أي جراحة قلبية تدهوراً فيزيولوجياً مؤقتاً خلال فترة ما بعد العمل الجراحي وإن توفر احتياطي قلبي، ورئوي، وكبدي وكلوي ضروري للبقيا بغض النظر عن نجاح تصحيح العيب الأولي.

التغيرات المتعلقة ببَضْع الصدر (Thoracotomy) :

يسبب شق الصدر ألماً أثناء التنفس والذي ينقص بدوره التهوية مع خطر احتباس البلغم والانسداد القصبي وحدوث التهاب قصبي رئوي. تنقص السعة الحياتية (Vital Capacity) وتسبب نقص تهوية الأسناخ حماضاً تنفسياً،وعدم توافق التهوية - التروية (انظر ما يلي) وانخفاض توتر الأكسجين الشرياني.

التغيرات المتعلقة ببضع القلب:

لاتوجد عقابيل (Sequelae) لفتح التامور عدا حدوث متلازمة ما بعد بضع التامور (Pericardiotomy) أحياناً لشق الأذين مراضة منخفضة إلا إذا أجري قريباً جداً من العقدة الجيبية الأذينية فعندها قد تتطور اللانظميات.

يسبب بضع البطين الأيمن (لإغلاق العيب الحاجزي البطيني مثلاً) ضرر الألياف العضلية و إحصار الحزيمة اليمنى. يفضل الشق الأذيني. تجرى شقوق البطين الأيسر (لإغلاق العيب الحاجزي البطيني الحاصل بعد احتشاء عضلة القلب مثلاً) عبر الاحتشاء القديم.

التغيرات المتعلقة باللقط المستعرض للأورطي (Cross - clamping):

غالباً ماتكون هناك حاجة للّقط المستعرض للأورطي للحصول على ساحة ساكنة خالية من الدم لإحكام العمل الجراحي ولكن ذلك يسبب الإقفار للعضلة القلبية. تخفف الطرق الهادفة لحماية العضلة القلبية خلال فترة الإقفار ، مثل شل القلب، من خلل الوظيفة البطينية لاحقاً.

التغيرات المتعلقة بالمجازة القلبية الرئوية:

تضرر الدم:

يحدث الانحلال، تمسخ (Denaturation) البروتينات وحدوث انصمام مجهري بجزيئات من الليفين،والدسم، والسيليكون، والكريات الحمر المتراصة والفقاعات الهوائية. ويزداد هذا التأثير بازدياد مدة استعمال المجازة وكمية الدم المسحوبة من القلب والتامور. ينقص عدد الصفيحات الدموية وتتعرض عوامل التخثر للتمديد، قللت المكاسيج (Oxygenators) المُحَسَّنة مع مرشحات داخلها من هذه المشكلة.قد يُنَشِّط انحلال الفبرين (Fibrinolysis). ومن الشائع حدوث فقر الدم سوي الصباغ سوي الكريات فيما بعد.

تغيرات الوظيفة الرئوية:

يُحدِث الانخماص اللطخي (Patchy collapse) للأسناخ وازدياد تيبس الرئتين الذي يكون على أشده في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي تحويلاً (Shunting) للدم الشرياني الرئوي عبر الأسناخ غير المهواة إلى الأوردة الرئوية، وهكذا قد يصبح الدم الشرياني مزال الإشباع (عدم توافق التهوية – التروية) وهذه الناحية ذات أهمية خاصة في رئتي الأطفال وتتفاقم بارتفاع ضغط الأذين الأيسر.

اضطرابات الكهارل:

لايمكن تجنب فَقْد أيونات (Ions) البوتاسيوم في البول خلال المجازة القلبية الرئوية ويعدها إذا أُحدثت الإبالة بمحلول بللوراني (Crystalloid Prime) كمحلول هارتمان في المضخة/المكساج. قد يسبب ذلك انخفاض معدل البوتاسيوم بشكل حرج واللانظميات.

تغيرات الحمض – القاعدة:

مع الجريان السوي للدم المؤكسج هناك نقص خفيف للأكسجين في الأنسجة ولكن يحدث حماض استقلابي إذا انخفض نتاج آلة (القلب/الرئة) أو إذا انخفض مقدار الأكسجين في الدم والذي قد يثبط قلوصية (Contractility) العضلة القلبية.

التحضير للعمل الجراحي:

لكي تكون فرصة نجاح العمل الجراحي عظمى، يجب أن يصل المريض إلى طاولة العمليات بتقييم دقيق للآفة المستبطنة ومضاعفاتها وبحالة دورانية أفضل ماتكون.

التشخيص الدقيق:

يجب التأكد من: مكان الآفة، وجود آفات مرافقة، وخامة العوامل المسببة للمضاعفات مثل فرط الضغط الرئوي، وذلك قبل إجراء الجراحة. لأن التشخيص على طاولة العمليات صعب، ومضيع للوقت وغير كامل عادة، ومستحيل في المرض التاجي.

التحضير العام للمريض:

يتم تحضير المريض وذويه نفسياً بإيضاح التدبير أثناء العمل الجراحي وبعده. وخاصة إذا كان هناك احتمال استعمال التهوية بالضغط الإيجابي. يصحح فقر الدم وتتم السيطرة على الأمراض المشاركة الأخرى كالداء السكري.يصحح فشل القلب أو يخفف بفترة مناسبة من الراحة والقوت والأدوية. يجب تصحيح عدم توازن الكهارل. يسيطر على التشنج القصبي والإفرازات القصبية والعداوى بدخول المستشفى وإعطاء الموسعات القصبية والمضادات الحيوية والعلاج الطبيعي وإيقاف التدخين. إذا أجري العمل الجراحي خلال 3 أسابيع من التدخين فهذا يزيد من المراضة.

طريقة العمل الجراحي بشكل عام:

التخدير:

إن نقص الأكسجين أو نقص الضغط خطر أثناء التخدير وخاصة مع ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية،أو بعد الانصمام الرئوي أو في جراحة الشريان التاجي. يزيد نقص الأكسجين من المقاومة الوعائية الرئوية ويعزز حدوث اللانظميات البطينية.

الوصول إلى القلب (Access to the heart):

يستخدم بضع القص على الخط المتوسط لأي عملية تقريباً ولكنها ذات قيمة خاصة لعمليات الشرايين التاجية، الأورطي الصاعد، الشريان الرئوي، البطين الأيسر والأذين الأيسر.يمكن اللجوء للشق الأمامي الجانبي الأيمن في الحيز الوربي الرابع أو الخامس لأسباب تجميلية للوصول إلى الأذين الأيمن أو الأيسر، أو إذا كان المريض قد تعرض مسبقاً لبضع القص على الخط المتوسط. يمكن إجراء شق مماثل في الطرف الأيسر في عمليات بضع المترالي المغلق.

يستعمل الشق الخلفي الجانبي الأيسر للوصول إلى الأورطي الصدري النازل والقناة الشريانية.

الوصول إلى العيب:

جراحة القلب المغلق:

العمليات داخل القلب:

يمكن إجراء القليل من العمليات داخل القلب بفعالية وذلك باللمس ودون أن يرى الجراح الآفة. تتم المحافظة على سلامة الدوران من خلال قلب المريض ذاته والذي يُسد لعدة ضربات خلال إجراء المناورة داخل القلب. ميزات هذه الطريقة أنها رخيصة وبسيطة وتحتاج لتجهيزات بسيطة مثل:مبضع الصمام (Valvotome) والموسعات أما مساوئها فهي: عدم الدقة، إمكانية أكبر لحدوث الانصمام الخثاري، وقلة عدد الآفات التي يمكن تصحيحها بهذه الطريقة. الآفات التي تناسب هذه الطريقة هي:

1 – تضيق التراكي: (التوسع عبر البطين الأيسر [الشكل 4-15])- نادرة الاستعمال في أوروبا وأمريكا. ولكن تستعمل في آسيا وأفريقيا. يمكن إجراء رأب الوعاء بالبالون.

2 – الصمامات الأورطية والرئوية المتضيقة في الأطفال الصغار (التوسيع عبر البطينين الأيسر أو الأيمن) تم الاستعاضة عن هذه العمليات بشكل واسع برأب الوعاء (Angioplasty).

3 – تغيير موضع الشرايين الكبيرة (المعالجة الملطفة بحسب بلالوك-هانلون – بإحداث عيب حاجزي أذيني إذا فشل فغر الحاجز الأذيني بالبالون).

العمليات خارج القلب:

1- المعالجة الملطفة للأمراض القلبية الخلقية بما في ذلك التحويلة المجموعية – الرئوية (الشكل 9-25 أ). وربط الشريان الرئوي (الشكل 9-8 ب).

2 – المعالجة التصحيحية للأمراض القلبية الخلقية بما في ذلك تصحيح تضيق برزخ الأورطي، وربط القناة الشريانية السالكة وتقسيم الحلقات الوعائية.

3 – استئصال التامور المضيق.

جراحة القلب المفتوح:

يتم تصحيح العيب بالرؤية المباشرة، من الممكن فتح القلب والمحافظة على ساحة خالية من الدم بتحويل العود الوريدي إلى دارة مجازة قلبية رئوية وسد الأورطي.

قد يكون توقف الدوران الكامل ذا قيمة في الرضع وجراحة قوس الأورطي. وبواسطة تبريد الدم في الدارة خارج الجسم، تخفض حرارة الجسم إلى 5-8° م وتوقف المضخة والمكساج حيث يتحمل الدماغ توقف الدوران لمدة 50-60 دقيقة عند هذه الدرجة من الحرارة.

المجازة القلبية الرئوية:

الطريقة: يُبعد القلب والرئة عن الدوران ويستعاض عن وظيفتهما بمضخة ومكساج اصطناعي. يسحب الدم بتأثير الجاذبية وبواسطة قثاطير من الوريد الأجوف العلوي والسفلي إلى المكساج ومن ثم يضخ ثانية إلى الأورطي الصاعد – مجازة جزئية الشكل (13-1). وعندما يربط الأجوفان بإحكام حول القثاطير فإن العود الوريدي كله يحول ضمن المكساج – مجازة كلية (الشكل 13-2).

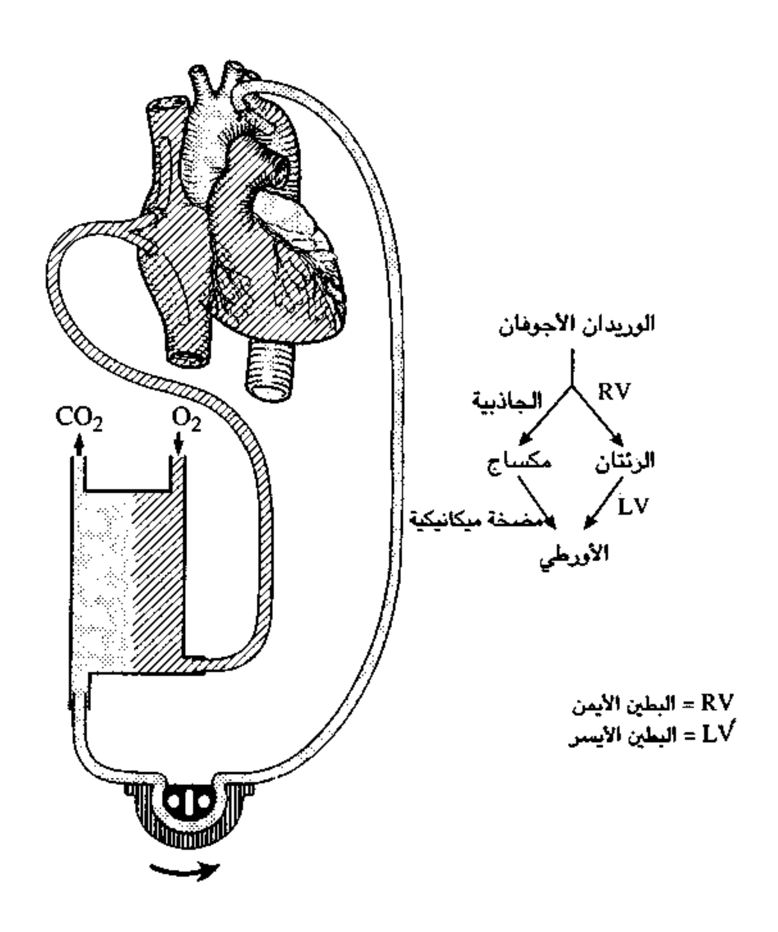
يلقط الأورطي الصاعد تحت نقطة العود الشرياني من المكساج. ويكون القلب في هذه الحالة جافاً ما عدا الدم الذي يأتيه من الشرايين القصبية والذي يعود عبر الجملة الوريدية الرئوية إلى الأذين الأيسر. يرشف هذا الدم وتزال الرغوة منه ويعاد إلى المكساج. بعد إغلاق الشقوق الجراحية القلبية يسمح للقلب بأن يمتلئ ويزال لقط الأورطي ويسحب الهواء من الأجواف القلبية ويعاد نبضان القلب ومن ثم توقف المجازة.

حماية العضلة القلبية:

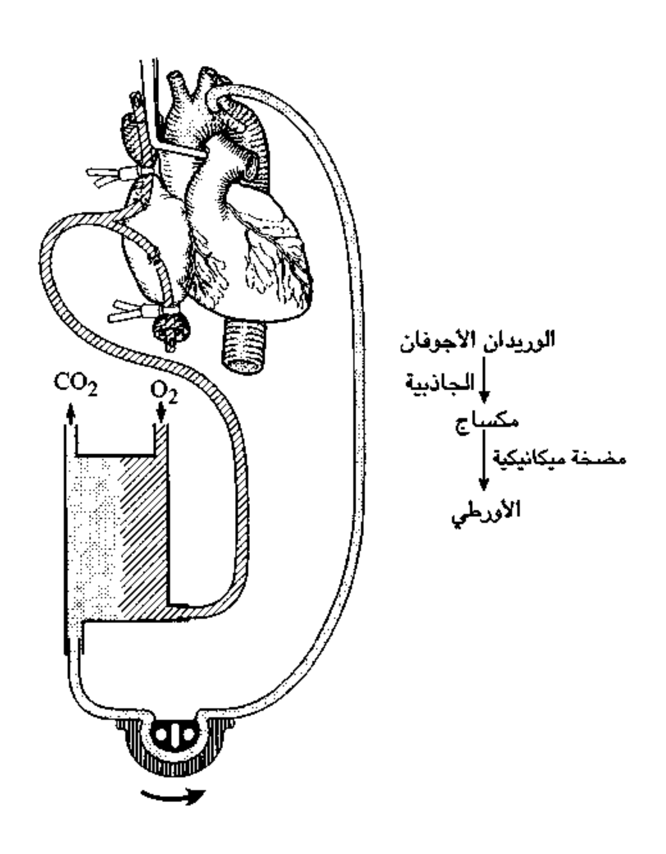
عندما يسد الأورطي يصبح القلب مصاباً بالإقفار. تحمى العضلة القلبية من الإقفار بالتحرير المتناوب للقاط الأورطي للسماح بالتروية التاجية (الانسداد

المتناوب). أو بواسطة تسريب محلول حماية شالّ (Paralysing) بدرجة 4°م في الشرايين التاجية عبر الأورطي الصاعد أو في حالات جراحة الصمام الأورطي عن طريق قنية تاجية منفصلة (شَلّ القلب بالتبريد).

وعلى سبيل المثال فإن محلول سانت توماس الشال للقلب (Plegisol) يحتوي كمية كبيرة من البوتاسيوم والمغنزيوم والقليل من الكالسيوم والصوديوم وتكون درجة الباهاء (pH) سوية. وباستعماله يمكن تحمل انسداد الأورطي مدة 2-3 ساعة.



شكل 13-1 : المجازة القلبية الرئوية - المجازة الجزئية.



شكل 13-2 : المجازة القلبية الرئوية – المجازة الكاملة.

المكساج / المضخة: المضخة المستخدمة مضخة أسطوانية تضغط الأنابيب البلاستيكية الحاوية على الدم. وتتم أكسجة الدم الوريدي بتمرير فقاعات الأكسجين عبره وإزالة الرغوة بواسطة السيليكون (المكساج الفقاعي) أو بإبقاء الدم مفصولاً عن الأكسجين بغشاء نفوذ للغازات (المكساج الغشائي).

التدبير بعد العمل الجراحي:

الهدف هو المحافظة على النتاج القلبي الكافي لتروية الأنسجة.

النتاج القلبي:

يقيم النتاج القلبي إما بشكل مباشر بطرق التمديد الحراري مثلاً أو بشكل غير مباشر عن طريق دلائل تروية الدماغ (وظيفة الدماغ)، الكلية (نتاج الكلية كل ساعة أكبر من 0.5 مل/كجم/ساعة) والأقدام (الدفء، الأوردة الممتلئة، النبض الشرياني المجسوس).

إن النتاج القلبي هو محصلة حجم النفضة وسرعة القلب. يحافظ على حجم النفضة بتغيير ضغط الملء وقلوصية العضلة القلبية. ويحافظ على سرعة القلب بالأدوية أو بناظمة. إذا بقي النتاج القلبي منخفضاً يمكن إنقاص الحمولة التلوية على البطين الأيسر بموسعات الأوعية ويقلل تأثير سوء التروية النسيجي بإنقاص استهلاك الجسم من الأكسجين.

حجم النفضة:

ضغط ملء البطينات (الحمولة القبلية): يزداد ضغط الملء (الضغط الأذيني) للبطين تحت تأثير الشدة. مثلاً: البطين الأيسر في أمراض الأورطي، والمترالي والأوعية التاجية، أو البطين الأيمن في حالة رباعية فالو. وذلك بنقل الدم إلى أن يصبح النتاج القلبي كافياً. يسبب المزيد من نقل الدم الاحتقان الوريدي الرئوي (تيبس الرئتين، هبوط توتر الأكسجين) والاحتقان الوريدي المجموعي (ازدياد حجم الخلايا المضغوط).إن الضغط الأعظمي للأذين الأيسر الذي يمكن تحمله دون حدوث وذمة الرئة هو 25 مم ز (15 مم ز. من زاوية القص). يحدث التسرب من الشعيرات في ضغوط أقل مما ذكر في الأطفال أو إذا كان مستوى الألبومين منخفضاً.

قلوصية العضلة القلبية: إذا بقي النتاج القلبي غير كاف بالرغم من ضغوط الملء المثالية، فيمكن تحسين قلوصية العضلة القلبية بإعطاء مؤثر في القلوصية مثل: الدوبامين، الإيزوبرينالين، الأدرينالين، الكالسيوم. يصحح الحماض الاستقلابي الذي يثبط القلوصية باستعمال بيكربونات الصوديوم.ويحافظ على أكسجة الدم الشرياني بإبقاء الرئتين نظيفتين من المفرزات والانخماص وتجنب ضغوط الأذين الأيسر العالية.

سرعة القلب: يتم الحفاظ على سرعة القلب بمعدل 100/د باستعمال الإيزوبرينالين أو ناظمة أذينية (زرع أسلاك ناظمة مؤقتة أثناء الجراحة). تعالج اللانظميات بالأدوية أو بالصدمة الكهربائية إذا تداخلت مع الوظيفة.

إنقاص الحمولة التلوية: تنقص المقاومة المحيطية (الحمولة التلوية) بالموسعات الوعائية مثل: الصوديوم نتروبروسايد أو النتروجليسرين.

الوقاية من تأثيرات نقص النتاج القلبي على الأعضاء الأخرى:

1 – الحفاظ على النتاج البولي: مثل: الفروسميد. تتحمل الكليتان الإقفار بشكل أفضل إذا كانتا تنتجان البول.

2 – إنقاص استهلاك الجسم للأكسجين: تهدئة المريض، استعمال التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب، الوقاية من حدوث فرط الحرارة وتستعمل مرخيات العضلات إذا كان ضرورياً.

مضاعفات ما بعد جراحة القلب:

انخفاض النتاج القلبي: يوحي مايلي: التململ (Restlessness)، أطراف باردة متقبضة الأوعية، زراق محيطي، تسرع القلب الجيبي، انخفاض النتاج البولي، نقص الإشباع الأكسجيني (بسبب زيادة أخذه من قبل الأنسجة) والحماض الاستقلابي، بوجود انخفاض النتاج القلبي.

هناك ملامح تشخيصية مميزة للأسباب المختلفة لانخفاض النتاج القلبي:

النزف: ينجم النزف عن الإرقاء الجراحي غير الكافي أو نقص قدرة الدم على التخثر. يكون المريض – بالإضافة إلى علامات نقص النتاج القلبي – شاحباً ومتعرقاً، يتنفس بسرعة مع انخفاض الضغط الوريدي. تشمل المعالجة نقل الدم وتصحيح سبب النزف بإعادة استقصاء المريض بهدف الإرقاء المناسب أو بتسريب عوامل التخثر المناسبة.

الانحباس (Tamponade): ينجم عن النزف ضمن جوف التامور مما يعيق ملء البطينات. تترافق صورة انخفاض النتاج القلبي مع النبض المتناقض وازدياد الضغط الوريدي الوداجي مع نزلة انقباضية مبكرة، تعالج الحالة ببضع الصدر الفوري.

فشل القلب: قد ينجم عن ضرر العضلة القلبية أثناء الجراحة أو بقاء العيب أو عودته بعد الجراحة. يسبب خلل وظيفة البطين الوخيم انخفاض النتاج القلبي، ارتفاع الضغط الوريدي الوداجي، الصوت الثالث بالتسمع وربما تسمع فرقعة رئوية قاعدية. تكون المعالجة بتصحيح ضغط ملء البطينات (قانون فرانك ستارلنج)، والأدوية المؤثرة في القلوصية (Inotropes) (لتحسين القلوصية)، موسعات الأوعية (لإنقاص الحمولة التلوية) وإلغاء العمل التنفسي بالتهوية بالضغط الإيجابي المتناوب.

تدبر وذمة الرئة باستعمال المبيلات والضغط الإيجابي في نهاية الزفير بالمنفسة (Ventilator). لدى فشل الإجراءات السابقة يمكن تخفيف خلل وظيفة البطين الأيسر باستعمال المضخة بالبالون داخل الأورطي التي تمرر عبر الشريان الفخذي إلى الأورطي النازل. ينفخ البالون خلال الانقباض ويفرغ أثناء الانبساط مما يحسن الضغط الدموي والجريان الدموي التاجي. وفي حال فشل المضخة تستعمل المجازة الطويلة الأمد مع مضخة لارضحية (Atraumatic) ومكساج غشائي. المرحلة الأخيرة في العلاج هي زرع قلب آلي كحل أخير مع استبداله بزرع القلب إذا كان ضرورياً.

فرط الضغط الرئوي:

يسبب استعمال المجازة القلبية الرئوية ارتفاعاً أكثر في المقاومة الوعائية الرئوية في المصابين سابقاً بارتفاع الضغط الرئوي قبل العمل الجراحي. قد يحدث فشل البطين الأيمن بعد العمل الجراحي كأحد مضاعفات تصحيح بعض العيوب القلبية الخلقية. أكثر موسعات الأوعية غير اصطفائية (Non-selective) للدوران الرئوي ولكن يستعمل التولازولين والبروستاسيكلين بالاشتراك مع دواء مؤثر في القلوصية لدعم البطين الأيمن.

اللانظميات: قد تعيق اللانظميات الناشئة من الأذينين أو البطينين النتاج القلبي وقد تحتاج للعلاج الدوائي. مثلاً: الديجوكسين، الفيراباميل، تحويل النظم. أفضل ما يعالج بطء القلب الوخيم بإنظام الأذين أو البطين بأسلاك نخابية مؤقتة توضع أثناء الجراحة.

الفشل الكلوي:

ينجم شح البول التالي لجراحة القلب عن النخر النبيبي الحاد عادة والناجم عن نقص الجريان الدموي الكلوي والضغط النبضي. تميز هذه الحالة بنتاج بولي أقل من 400 مل باليوم. ويكون البول ضعيف التركيز بالرغم من إعطاء جرعات كبيرة من الفروسميد (حتى 400 مجم). ترتفع اليوريا الدموية وكذلك كرياتينين المصل. تشمل المعالجة الحد من تناول السوائل إلى 400 مل باليوم وإنقاص مستوى بوتاسيوم المصل بواسطة الراتينات المبادلة للأيونات (Ion - exchenge resins). يستعمل الديال الدموي أو الصفاقي في حال فشل المعالجة المحافظة.

الفشل الكبدي:

ليس اليرقان بنادر بعد جراحة القلب. ولكن الفشل الكبدي هو النتيجة المتأخرة لانخفاض النتاج القلبي عادة وغالباً مايترافق مع الفشل الكلوي.

الضرر الدماغي:

ينجم عن نقص الأكسجين أو الانصمام بالهواء أو بخثرة أو بالكالسيوم أو بالشحم أو بالسيليكون. وقد تحدث وذمة مخية كمضاعفة. تعالج الحالة بالحفاظ على الضغط الدموي السوي وإنقاص توتر ثاني أكسيد الكربون إلى حوالي 30 مم زئبق مع التهوية بالضغط الإيجابي وتجنب فرط الحرارة وإعطاء الستيرويدات (مثل: الديكساميتازون).

الفشل التنفسي:

من الشائع حدوث المضاعفات التنفسية بعد استعمال المجازة القلبية الرئوية التي تزيد محتوى الرئة من الماء وتعزز الانخماص البقعي مما يزيد من سوء توافق التهوية – التهوية وحدوث نقص الأكسجين. تحسن المبيلات وتصحيح النتاج القلبي من مطاوعة الرئة. وتتم السيطرة على آلام الصدر للتمكن من إجراء العلاج الطبيعي الفعال وتجنب نقص التهوية.

المتغيرات في بعض الجراحات النوعية:

جراحة الصمام – استبدال الصمام:

التحضير للجراحة:

إيقاف الديجوكسين والوارفارين قبل 48 ساعة والمبيلات قبل 24 ساعة من العمل الجراحي (للحفاظ على مستوى البوتاسيوم وتجنب التسمم بالديجيتال).

الطريقة:

استعمال المجازة القلبية الرئوية، إغلاق الأورطي، حماية العضلة القلبية بشل القلب بالتبريد، تجنب الانصمام الهوائي.

مضاعفات الصمامات القلبية الاصطناعية:

ملاحظة: يستبدل مرض الصمام القلبي بمرض الصمام البديل.

1 – الخثار: الذي يسبب انسداد الصمام أو الانصمام.

2 – فشل الصمام: التحطم الميكانيكي (البديل) أو تكلس الأنسجة وتمزق الشرف (البديل الحيوي).

3 – التهاب الشغاف العدوائي: بسبب الاضطراب والمادة البديلة.

4 – التسرب حول الصمام: نتيجة خطأ تقني أو بسبب حالة الأنسجة السيئة مثل: الكالسيوم، أو وجود التهاب الشغاف العدوائي الفعال.

5 – المدروج الانسدادي: الصمام صغير جداً، الانسداد بالكرة أو القرص الذي يسد التجويف جزئياً، أو نمو نسيج السبل (Pannus) ضمن حلقة الصمام.

6 – انحلال الدم ، ونادراً اليرقان.

اختيار الصمام القلبي الاصطناعي لاستبدال الصمام:

وتعتمد بشكل أساسي على المقارنة بين أخطار الصمامات البديلة: الخثار والانصمام مع ضرورة استعمال مضادات التخثر واحتمال تدهور نسيج الصمام عند استعمال الصمامات البديلة الحيوية.

البدائل (Prostheses):

هناك نوعان من الصمامات:

1 – الصمام الكروي:

مثل قفص ستار (Starr Cage) وكرة السيلاستيك (Silastic) (الشكل 4-5 أ و ب). تاريخياً: يعتبر أكثر الصمامات متانة (25 سنة) ولكنه أقل الأنواع إقناعاً من الناحية الدينمية الدموية، وخاصة في حالة البطين والأورطي الصغيرين.

2 – الصمام القرصي:

مثل: القرص الوحيد (مثل بيورك وشيلي Bjork - Shiley الشكل 4-16) أو القرص المضاعف (مثل: سانت جود St.Jude). أفضل من الناحية الدينمية الدموية وأقل إحداثاً للصمات بالمقارنة مع صمامات ستار.

الميزات والمساوئ:

قد تدوم مدى الحياة ولكن ذلك يستلزم العلاج بمضادات التخثر مدى الحياة مع اختطار النزوف. ومازال هناك اختطار الخثار والانصمام الصماميين، كما أن لها ضجيج ، وإذا أصيبت بالفشل تصاب بشكل حاد.

استطبابات نوعية للبدائل:

الأطفال (مع استعمال المعالجة المضادة للصفيحات بالأسبرين أو الوارفارين)، الذكور الشباب البالغين (لأنه يدوم فترات طويلة).

البدائل الحيوية (Bioprotheis):

(الطعم النسيجي، الطعم الأجنبي):

الأنماط:

الصمام الخنزيري (Porcine) (مثل كاربنتيير – إدواردز؛ هانكوك) (الشكل 4-5ج) أو التامور البقري (مثل: أيونيسكو – شيلي) المثبت على إطار وحلقة مخيطة.

الميزات والمساوئ:

هادئ، نسبة الانصمام أقل وليس هناك حاجة لمضادات التخثر إذا كان النظم جيبياً، وإذا أصيب بالفشل يصاب ببطء. وعلى كل حال يحدث تزايد حاد في تدهور الشرف بعد 6 سنوات وتتكلس بسرعة في الأطفال.

استطبابات نوعية للبدائل الحيوية:

تجنب مضادات التخثر مثل: النساء في سن الحمل، المسنون فوق سن 70 سنة، المرضى الذين لديهم تأهب نزفي مثل القرحة.

الطعم الإسوي الأورطي الحر (Allograft):

يوضع صمام أورطي بشري محفوظ دون إطار.

الميزات والمساوئ:

رخيص وله ميزات البدائل الحيوية وله مساوئها أيضاً. إضافة إلى أن هناك صعوبة أكبر في الحصول عليه وحفظه وغرزه بالإضافة إلى إمكان تكلس مكونات جدار الأورطي.

استطبابات نوعية للطعم الإسوي:

يستعمل بشكل واسع كمجرى خارج قلبي لوصل البطين الأيمن بالشريان الرئوي في المصابين برتق الرئوي. ولرخصه في الدول الأقل تقدماً.

تصحيح الصمام (رأب الصمام :Valvoplasty):

الصمام المترالي:

تمزق الحبال (الشكل 4-18):

- استئصال القسم المتدلي وخياطة حواف الشرف (الشكل 4-20 أ).
- دعم حلقة الصمام بحلقة كاربنتيير - إدواردز مثلاً (الشكل 4-20 ب).

التضيق والقلس الروماتيزميان:

- فصل الصوارات (Commissures)الملتحمة.
- تحريك الوريقة الخلفية بتقسيم الحبال الثانوية.
- إحكام طول الحبال.
- تضييق حلقة الصمام لكي تناسب حجم الشرفة.

الصمام ثلاثي الشرف:

- توسع حلقة ثلاثي الشرف: رأب الصمام بحسب دي ڤيجا (DeVega)، تضييق الحلقة بخياطة مضاعفة كفافية (Circumferential) مدعومة بالتفلون (الشكل 4-12).
- التضيق العضوي: تحويل الصمام ثنائي الشرف مع حلقة كاربنتيير.

بضع الصمام:

المترالي:

- بضع الصمام المغلق: في الدول الأقل تقدماً مع وقوع عال للحمى الروماتيزمية (الشكل 4-15).
- بضع الصمام المفتوح: كجزء من تصحيح الصمام.

الأورطي (الشكل 4-4) والرئوي (الشكل 13-3):

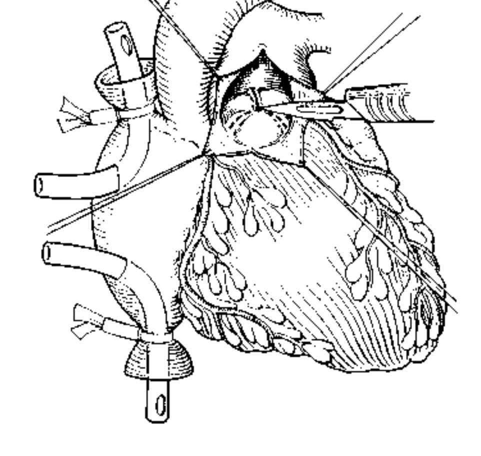
إذا فشل رأب الوعاء بالبالون في المرضى الشبان.

تضيق الأورطي تحت الصمام:

استئصال الحلقة المتضيقة، قطع عضلة الحجاب المتضخمة (الشكل 6-6).

تضيق الأورطي فوق الصمام:

الشق الطولاني والترقيع (الشكل 4-6).



شكل 13-3 : بضع الصمام الرئوي المفتوح.

جراحة الشريان التاجي:

التحضير للعمل الجراحي:

يستمر إعطاء محصرات البيتا وضواد الكالسيوم إلى وقت إجراء الجراحة للتقليل من اللانظميات خلال البدء بالتخدير بالإضافة إلى التحضير الجيد قبل العمل الجراحي وغرفة التخدير الهادئة.

حماية العضلة القلبية:

تختلف الآراء حول الطريقة المفضلة فيما إذا كانت إغلاق الأورطي المتناوب (اللقط المستعرض للأورطي 10-15 دقيقة كل مرة) أو شل القلب بالتبريد. تفضل أغلبية الوحدات في العالم استعمال شل القلب لأن نتائجه أفضل عموماً وحدود الأمان أكبر أيضاً.

الطريقة:

طعم مجازة الشريان التاجي: مجازة الوريد الصافن لكل حالات الانسداد التاجي الهام مع استعمال الشريان الثديي الباطن الأيسر عوضاً عن الشريان التاجي النازل الأمامي الأيسر (الشكل 5-1) ويمكن استعمال الشريان الثديي الباطن الأيمن كطعم للفروع اليمنى أو المنعطفة (Circumflex).

الأنورزمات البطينية:

الاستئصال والخياطة: إذا كانت الحواف هشة تدعم بالتيفلون.

تصحيح الآفات القلبية الخلقية:

التحضير للجراحة:

يجب صرف الكثير من الوقت لإيضاح العمل الجراحي وبث الثقة في المريض وأهله. يجب الحذر من أن يصبح العمل الجراحي تجربة مخيفة.

الطريقة: المجازة القلبية الرئوية، خفض الحرارة المديد في الأطفال، شل القلب بالتبريد، تجنب ضرر جهاز التوصيل، يجب قياس الضغوط بعد العمل الجراحي وتقصي أي تحويلة متبقية داخل القلب.

الأنورزمات الصدرية:

يجب إجراء تحويلة مؤقتة حول القطعة من الأورطي المستأصلة. للتفاصيل (انظر الفصل الثاني عشر).

زرع القلب:

يجرى في حالات ضرر العضلة القلبية غير القابل للتصليح (مثل: احتشاء العضلة القلبية الواسع، اعتلال العضلة القلبية) وزرع القلب والرئة في حالات ضرر الرئتين غير القابل للتصليح (مثل:متلازمة إيزنمنجر).

الطريقة:

يروى القلب المأخوذ من متبرع مصاب بالوفاة الدماغية بمحاليل حافظة باردة ، ينزع القلب وينقل بسرعة إلى المتلقي باستعمال المجازة القلبية الرئوية بتفاغرات أذينية وشريانية رئوية وأورطية، أما إذا زرع القلب والرئة فتكون التفاغرات بين الأذين الأيمن والأورطي والرغامى.

التدبير بعد العمل الجراحي:

1- النظام المضاد للرفض: مثل: السيكلوسبورين أ، الآزاثيوبرين، الستيرويد. يراقب حدوث الرفض بالخزع المتعاقبة من البطين الأيمن عبرالوريد ونقص الفولطاج في تخطيط كهربية القلب.

2 – علاج الرفض (Rejection).

الرفض الحاد: زيادة النظام المضاد للرفض.

الرفض المزمن: مماثل للمرض الشرياني التاجي المتسارع ولكن دون ذبحة (بسبب إزالة تعصيب القلب) قد يحتاج للزرع بقلب آخر.

النتائج:

معدل البقيا: 80 ٪ مدة سنة واحدة، 60 ٪ مدة خمس سنوات.

نوعية الحياة: تتحسن بشكل كبير.



الفصل الرابع عشر

تخطيط كهربية القلب

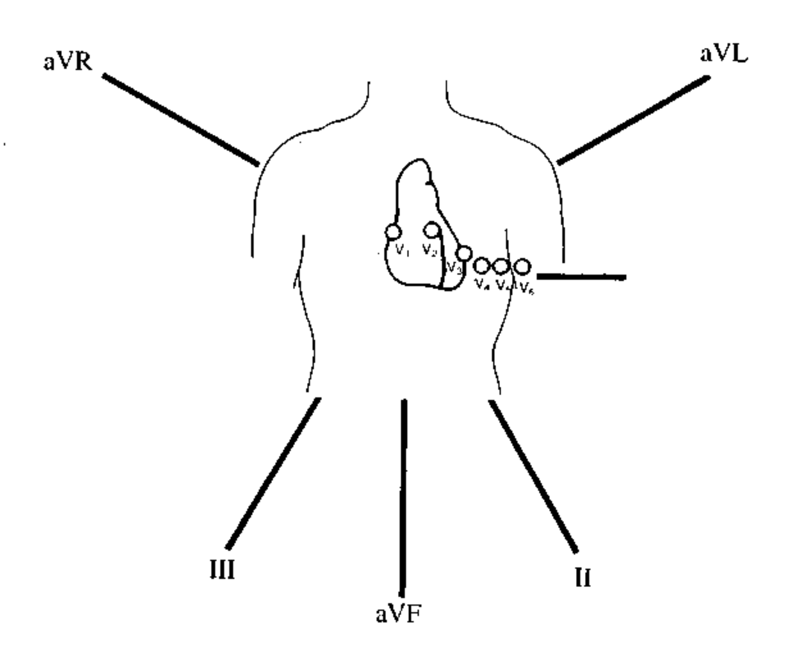
(Electrocardiography)

تخطيط كهربية القلب طريقة يتم فيها تسجيل النشاط الكهربائي للقلب من سطح الجسم. يتألف التسجيل التقليدي ذو الإثني عشر اتجاهاً من ثلاثة الاتجاهات الطرفية ذات القطبين (Bipolar) وهي: (I,II,III)، ثلاثة الاتجاهات الطرفية وحيدة القطب (Unipolar)وهي (aVR,aVL,aVF) وستة اتجاهات صدرية وحيدة القطب (V1-V6).

تسمى الاتجاهات وحيدة القطب باتجاهات الفولطاج لأن الاتصالات مرتبة بحيث تقيس الفولطاج بشكل فعال في وضع تسجيلي واحد (الذراع الأيمن، الذراع الأيسر، القدم (الساق اليسرى)، أو توضع بركي) بالمقارنة مع فولطاج مرجعي والذي هو مجموع تسجيلات الفولطاج حول القلب وهو قريب من الصفر.اتجاهات الفولطاج هذه تسمى الاتجاهات V. أما في الاتجاهات الطرفية وحيدة القطب فيتم تقوية الفولطاج آلياً ليشكل انعطافات (Deflections) أكبر، وهكذا يشار إلى الاتجاه VR المقوى بـ aVR، و VL بـ aVL، و VF بـ aVF.

تقيم الاتجاهات ذات القطبين I,II,III فروق الفولطاج بين اتجاهين طرفيين، فالاتجاه I هو حصيلة وصل الذراع الأيسر إلى القطب الموجب والذراع الأيمن إلى القطب السالب. وكذلك يصل الاتجاه II الذراع الأيمن إلى القطب الموجب والقدم إلى القطب السالب. أما الاتجاه III فيصل القدم إلى القطب الموجب والذراع الأيمن إلى القطب السالب.

الاتجاهات الطرفية (والتي هي بعيدة عن القلب) تكون مرتبة في المستوى الجبهي للجسم، أما الاتجاهات الصدرية (والتي هي قريبة من القلب ولذلك فهي ذات ڤولطاج أعلى) فتكون في المستوى الأفقي (الشكل 14-1).



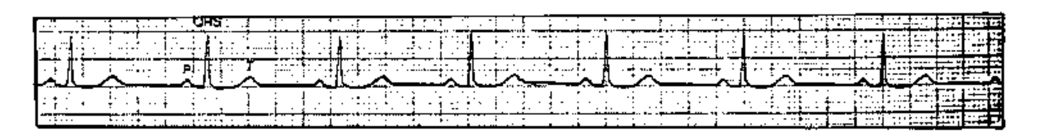
شكل 14-1 : ترتيب اتجاهات مخطط كهربية القلب ذي الاثني عشر اتجاهاً التقليدي. الاتجاهات الطرفية بعيدة عن القلب ومرتبة في مسطح جبهي، أما الاتجاهات البركية (Precordial) فهي قريبة من القلب ومرتبة في مسطح أفقي.

مخطط كهربية القلب السوي:

شكل الموجة الأساسي في مخطط كهربية القلب:

تتألف من ثلاثة انعطافات رئيسية تسمى T,QRS, P (الشكل 14-2). والانعطاف الأكثر وضوحاً هو مركب QRS عادة الذي يملك المكونات الأعلى تواتراً (أي: حادة وشوكية).

إن مـركـب QRS هو تظاهر مـخطط كـهـربيـة القلب السطحي الذي يـعـبـر عن إزالة استقطاب البطينات. هناك موجة مستديرة بعد كل مركب QRS تدعى موجة Tوهي تظاهر مخطط كهربية القلب السطحي الذي يعبر عن إعادة استقطاب العضلة القلبية في البطينات. تدعى الفـجوة بين نـهاية مـركب QRS وبداية مـوجـة T بالقطعة S-T ، والتي هي أيضاً جزء من عملية إعادة الاستقطاب.



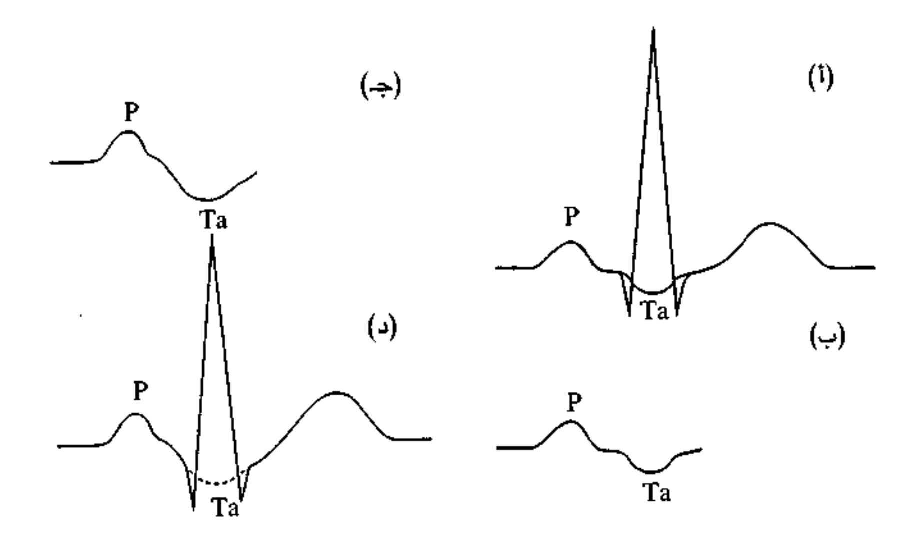
شكل 14-2 : مخطط كهربية القلب السوي.

هناك موجة صـغيرة قصـيرة الأمد مـسـتديرة (موجـة P) تسبق كل مركب QRS وهي تظاهر مـخطط كهربية القلب السطحي الذي يعبر عن إزالة استقطاب الأذينات. يتلو إعـادةَ اسـتقطاب الأذيـنـات إزالةُ الاسـتـقطاب مـشكلاً مـوجـة صـغـيرة (صـعـبـة الكشف عـادة) تسـمى مـوجة Ta. غـالباً مـا تـحجـب هذه الموجة غير الواضـحة بمركب QRS الكبير الذي يميل للحدوث في نفس الوقت (الشكل 14-3).

يزداد ارتفـاع (Magnitude) مـوجـة Ta خـلال التسـرع الجـيـبي عـادة (الشكل 14-4).

وغـالبـاً مـا تشـخص خطأ على أنهـا تابعة للإقـفـار بسـبب انـخـفـاض قطعـة S-T خلال اختبار الجـهد (انظر الشكل 2-1). ونقطة التفريق الرئيسـية أن موجة Ta تبدأ قبل مركب QRS بالرغم من أنها أكثر وضوحاً بعد مركب QRS.

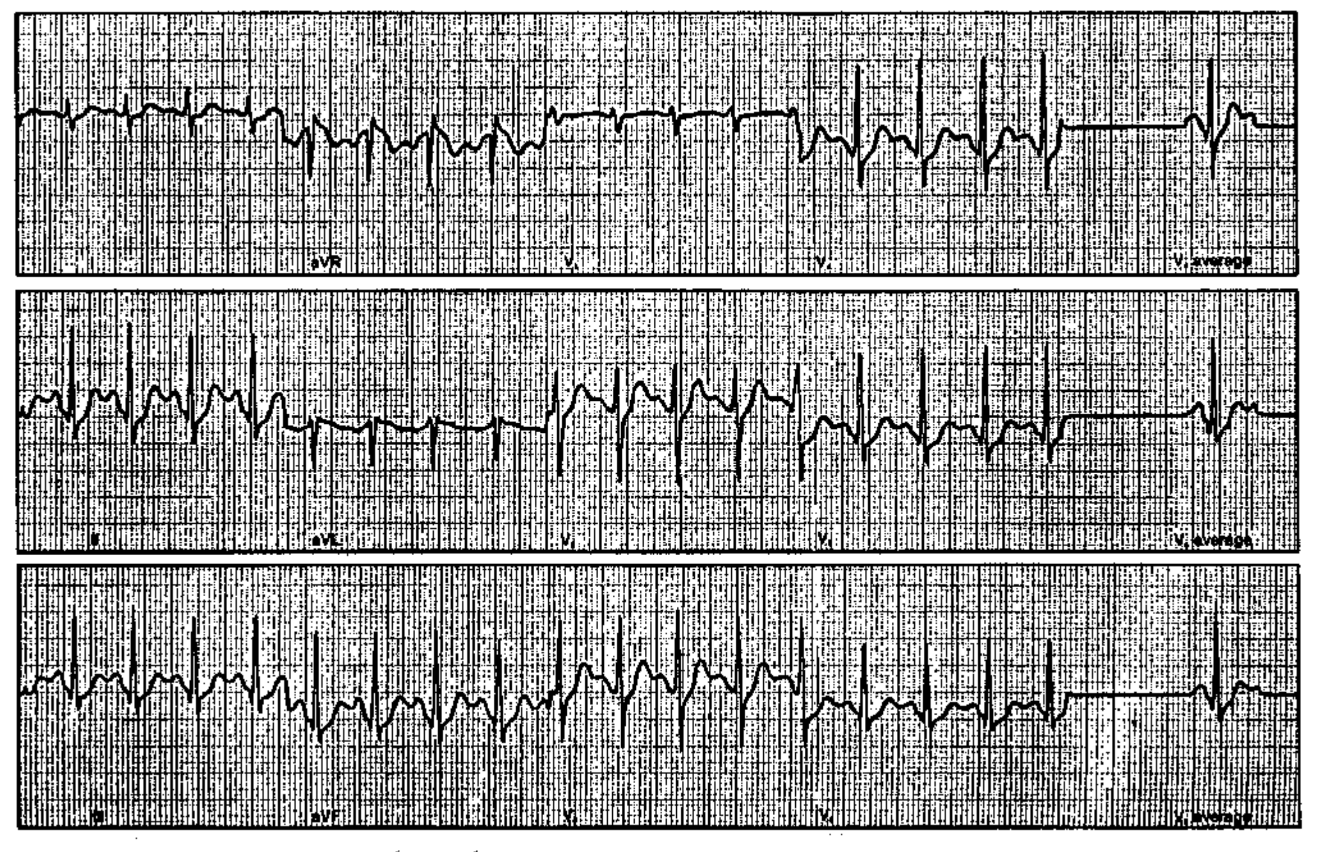
في أكـثر مـخططات كـهربيـة القلب هنـاك انعطاف صـغـير منخـفض الڤولطاج جداً (موجـة U) تظهر في نهاية موجة T ويبدو أنها متصلة بها وهي جزء من عملية إعادة الاستقطاب.



شكل 14-3 : انخفاض قطعة S-T في شخص سوي بسبب بروز موجة Ta .
أ- إزالة استقطاب الأذينات (موجات P) وإعادة الاستقطاب (موجة Ta).
ب- مخطط كهربية القلب الأذيني السوي (تم حذف QRS للتوضيح).
جـ- موجة Ta البارزة.
د - موجة Ta البارزة التي يتم حجبها جزئياً كما في الحالة السوية بمركب QRS. للوهلة الأولى يبدو وجود انخفاض في قطعة S-T وبالتدقيق يلاحظ أن الانخفاض يبدأ قبل مركب QRS. ولذلك لا يعتبر انخفاضاً في قطعة S-T وهو بروز موجة Ta.

النَّظْم السوي:

نظم القلب هو التتابع المنتظم لإزالة استقطاب العضلة القلبية. يتضمن تحليل النظم تحليلَ موجة P (إزالة استقطاب الأذينات ومركبات QRS (إزالة استقطاب البطينات) مع مراعاة العلاقة بالوقت وعلاقة المركب بالآخر وبالفواصل (أي: التتابع الزمني واتجاه الموجات) يظهر (الشكل 14-2) مثالاً على النظم الجيبي. تلي موجات T,QRS,P بعضها البعض بتتابع مُنظَّم منتظم.



شكل 4-14 : مخطط كهربية القلب الجهدي في شخص سوي. يظهر انخفاضاً واضحاً في S-T بسبب بروز موجة Ta. لاحظ أن انخفاض S-T من النوع الصاعد (يكون أفقياً في الإقفار) ويترافق بانخفاض P-R.

الناظمة والنسيج الموصّل

(The Pacemaker and conducting tissue):

(الشكل 14-5):

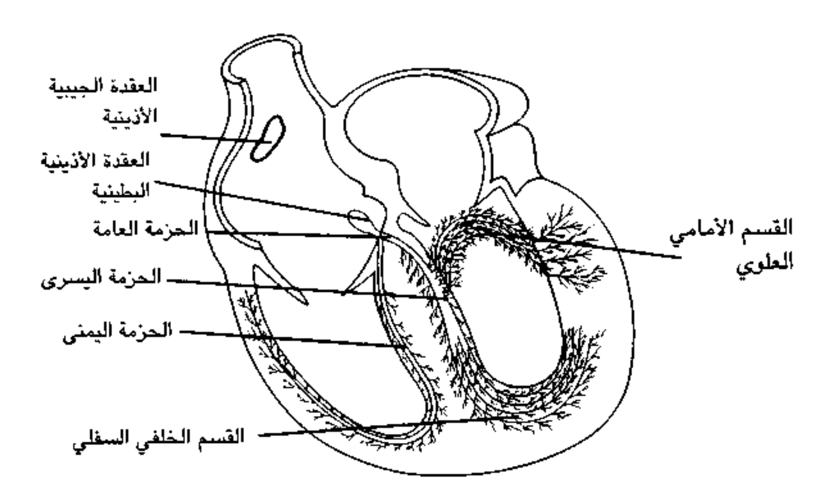
إن النسيج العضلي الأذيني والبطيني السوي غير قادر على إزالة الاستقطاب تلقائياً، وتثير إزالة استقطاب العضلة القلبية بوساطة خلايا خاصة ضمن القلب (الناظمة ونسيج التوصيل) والتي تملك خاصية النظمية (Rhythmicity) أي: مالم يتم تنشيطها مبكراً أو يتم التأثير عليها من قبل خلية أخرى أو عامل ما فإنها تنشط ذاتياً بفواصل منتظمة.

العقدة الجيبية الأذينية (SAN) هي تركيب عياني مرئي يتوضع ضمن السطح تحت الشغافي للأذين الأيمن قريباً من فوهة الوريد الأجوف العلوي.

أما العقدة الأذينية (AVN) البطينية فهي أيضاً عيانية وتتوضع تحت الشغاف في الأذين الأيمن قرب فوهة الصمام ثلاثي الشرف. تمر الألياف (حزمة هيس) من الطرف السفلي للعقدة الأذينية البطينية باتجاه الأسفل إلى الجزء العلوي من الحاجز بين البطينين. وعند أخفض نقطة لها تنقسم الحزمة إلى حزيمة يمنى ويسرى والتي تنتشر على شكل تشجر دقيق يدعى شبكة بوركنجي (Purkinje) وعلى السطح تحت الشغافي لكلا البطينين. كل مناطق العضلة القلبية الأذينية على استمرارية كهربية مع كل الأجزاء الأخرى من العضلة القلبية الأذينية كما أن كل أجزاء العضلة القلبية البطينية هي على استمرارية كهربية مع كل الأجزاء الأخرى من العضلة القلبية البطينية.

وعلى كل حال تنفصل العضلة القلبية الأذينية عن العضلة القلبية البطينية بالحلقة الأذينية البطينية الليفية غير المُوصِلَة.

تمنع هذه الحلقة وبشكل فعال أي استمرارية كهربية بين العضلة القلبية الأذينية والبطينية. تُخترق من قبل حزمة هيس والتي توفر الاستمرارية الكهربية الوحيدة بين العضلة القلبية الأذينية والبطينية في الظروف السوية.



شكل 14-5 : تشريح نسيج الإنظام والتوصيل. تتوضع العقدة الجيبية الأذينية والعقدة الأذينية البطينية (الوصل الأذيني البطيني) في الأذين الأيمن. تخترق الحزمة العامة (حزمة هيس) الجسم الليفي المركزي للوصول إلى الحاجز بين البطينين حيث تنقسم إلى فروع الحزيمة اليمنى واليسرى ومن هذه تنشأ شبكة بوركنجي.

الاستقطاب وإزالة الاستقطاب (Polarization & depolarization):

تمتلك الخلايا في القلب (في كل من النسيج العضلي ونسيج الناظمة) أغشية نصف نفوذة معقدة. تكون كل خلية مستقطبة في حالة الراحة، ويملك داخل الخلية شحنة سلبية أكبر من خارجها وتعرف هذه الحالة بالاستقطاب.

عندما يتم تنشيط خلية ما (العضلة القلبية أو نسيج الناظمة) يصبح داخل الخلية – وبشكل مؤقت – أكثر إيجابية من خارجها وتعرف هذه الحالة بإزالة الاستقطاب وتتبع دائماً بإعادة الاستقطاب (Repolarization).

يدعى مخطط الفولطاج – الزمن الذي يصف عملية إزالة الاستقطاب (والذي يكون تلقائياً (Spontaneous) في خلايا الناظمة النشيطة ويجب أن يحرض العضلة القلبية) كامنَ الفعل (Action Potential).

ويدعى ڤولطاج استقطاب العضلة القلبية أثناء الراحة كامن الغشاء. يظهر (الشكل 14-6) كامن فعل نموذجياً لخلية العضلة القلبية (أ) ولخلية ناظمة يعطيها خاصية النظمية.

فترة الحران (Refractory period): حالما يزال استقطاب خلية ما (سواء نسيج الناظمة أو العضلة القلبية مثلاً بعد صعدة كامن الفعل) تصبح الخلية غير حساسة للمنبهات الأخرى إلى حين اكتمال عملية إعادة الاستقطاب جزئياً أو كلياً. تدعى فترة عدم الاستجابة بفترة الحران.

تستمر فترة الحران المطلق (حيث يستحيل حدوث استجابة أخرى مهما تكن شدة المنبه) من صعدة كامن الفعل إلى منتصف نزلة الكامن. ويدعى الجزء الأخير من نزلة كامن الفعل (الذي يمتد إلى النقطة التي يستعاد فيها كامن الغشاء أثناء الراحة بشكل تام) بفترة الحران النسبي.

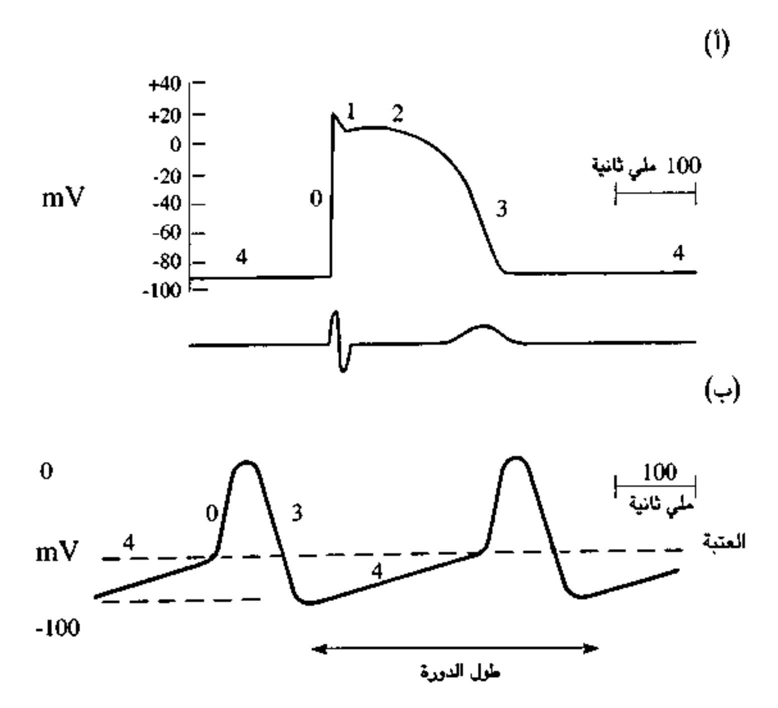
وخلال هذه الفترة من الممكن حدوث إزالة استقطاب آخر إذا كان المنبه المطبق أقوى ، وبشكل واضح ، من المنبه الأدنى اللازم لتحريض إزالة الاستقطاب البدئية لغشاء مستقطب بشكل كامل.

بالرغم من أن نظم القلب يتحدد بإزالة استقطاب الناظمة عبر نسيج التوصيل، فإن إزالة استقطاب هذه الأنسجة لايولد ڤولطاجاً كافياً لتمييزه عند سطح الجسم. ولذلك لاتوجد موجات في مخطط كهربية القلب السطحي تعبر عن إزالة استقطاب الناظمة والنسيج الموصل.

ولذلك يتم تقييم نظم القلب بواسطة تخطيط كهربية القلب من إزالة الاستقطاب المثارة لنسيج العضلة القلبية والذي يشكل موجات P ومركبات QRS. يظهر (الشكل 14-6 أ) العلاقة الزمنية بين كامن الفعل لخلية عضلية قلبية بطينية والتغيرات المحدثة على تخطيط كهربية القلب السطحي.

لاحظ أن إعادة الاستقطاب البطيني يبدأ في ذروة كامن الفعل والذي هو فعلياً خلال الجزء النهائي من مركب QRS. ولذلك فإن قطعة S-T هي جزء من عملية إعادة الاستقطاب كما هي موجة T.

(أ)



شكل 14-6 : أ- كامن الفعل : إن كامن الغشاء أثناء الراحة حوالي 90 ملي فولت. لا تحدث بداية إزالة الاسنقطاب (الطور 0) تلقائياً ولكن يجب أن تثار. يلي إزالة الاستقطاب المثارة (والتي تؤدي إلى استقطاب معكوس جزئي بحيث يصبح داخل الخلية إيجابياً إلى درجة ما بشكل مؤقت نسبة إلى خارجها) وبشكل حتمي حدوث الاستقطاب التلقائي البطيء والمعقد. (الأطوار 1، 2 ، 3) قبل استعادة كامن الراحة (الطور 4).

ب – كامن فعل الخلية الناظمة : تحدث إزالة استقطاب عفوية عند الوصول إلى مستوى العتبة (الطور 0) وينجم كامن الفعل. لا يكون الطور 1 و 2 واضحين (كما في الخلايا العضلية القلبية) لكن يتبعها الطور 3 من عود الاستقطاب والذي يعيد الكامن الانبساطي الأعظمي (سلبي في الغالب) وبحيث يسبب الطور الرابع المنحدر تشكل كامن فعل تلقائي آخر. وبذلك فإن الخلايا الناظمة لها خاصية النظمية أو التلقائية. إن انعكاس الفاصل الزمني بين النقاط المتماثلة في الدورات القلبية المتعاقبة (أي: انعكاس طول الدورة) يعطي معدل تدفق (تفريغ) الناظمة.

توجه (Orientation) اتجاهات مخطط كهربية القلب الإثني عشر:

يظهر توجه الاتجاهات الطرفية الستة مع إرجاعها إلى القلب في (الشكل 14-7 أ). لاحظ أن كل هذه الاتجاهات الستة متوضعة في المستوى الجبهي.

تواجه الاتجاهات III, AVF, II السطحَ السفلي للقلب وأفضل ما تُظهر تغيرات الاحتشاء السفلي. تواجه الاتجاهات I, AVF الواجهة الأمامية الجانبية للقلب وأفضل ما تُظهر تغيرات الاحتشاء الأمامي الجانبي.

محور القلب الكهربي: (المستوى الجبهي الرئيسي لمحور QRS):

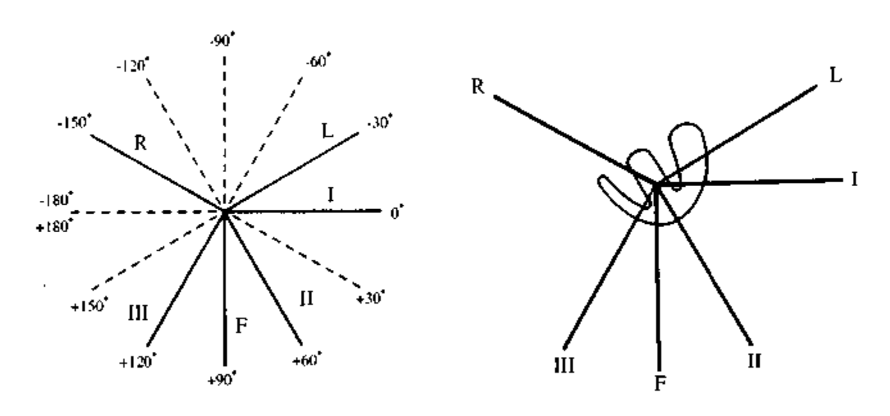
تشير هذه التعابير (والتي تستخدم بشكل متبادل) إلى الاتجاه (Direction) العام (السائد) لإزالة الاستقطاب البطينية في المستوى الجبهي. وهكذا فإن المحور هو الأقرب إلى اتجاه المستوى الجبهي بمركب QRS الأطول وهو بزوايا حادة لمركب QRS الأصغر. يتم معرفة وضع المحور باستعمال جملة سداسية المحاور (الشكل 14-7 ب) حيث يمثل الاتجاه I القيمة صفر.

يكون الاتجاه العام لإزالة الاستقطاب البطيني في المستوى الجبهي نحو الاتجاه II بشكل نموذجي (+60°)، ولكنه قد يتوضع في أي مكان بين aVL (30°) و aVF (+90) متحركاً مع عقارب الساعة. عندما يكون المحور في منطقة aVL و I (أعلى مركبات QRS في هذه الاتجاهات) يقال إن القلب أفقي، وعندما يكون المحور في منطقة F أو II (أعلى مركبات QRS في هذه الاتجاهات) يقال إن القلب عمودي.

إذا كان المحور سوياً بقيمة 60° فتكون هناك مركبات QRS منتصبة في II وبدرجة أقل في QRS في III و aVL. يواجه اتجاه aVR جوفَ القلب (الشكل 14-7 أ).

تكون إزالة استقطاب البطين من الشغاف (حيث يتوضع نسيج بوركنجي) إلى النخاب. لذلك يُظهر اتجاه الجوف إزالة الاستقطاب مبتعدة عنه ولذلك يكون انعطاف QRS سلبياً.





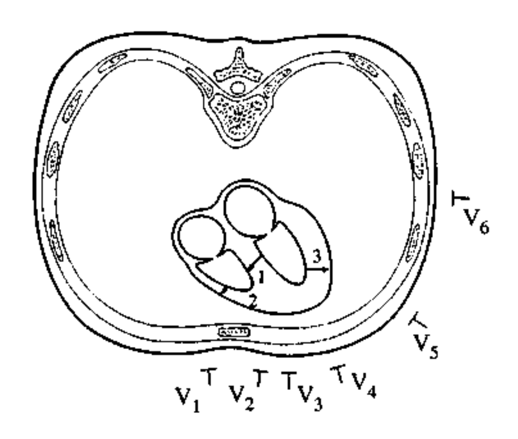
شكل 7-14 : أ– توجه الاتجاهات الطرفية الستة حول القلب. لاحظ أن توزع الاتجاهات الطرفية حول القلب غير منتظم. يواجه الاتجاه aVL,I الناحية الأمامية الجانبية من القلب. أما الاتجاه aVF,II,III فيواجه الناحية السفلية من القلب. ويواجه الاتجاه aVR تجويف البطن.
ب– في هذا الشكل ترتب الاتجاهات الستة حول المنشأ. والخطوط الستة الناشئة(يظهر كل خط بنصف مستمر ونصف متقطع) تقسم الدائرة إلى 12 زاوية كل منها 30 ويستخدم هذا المسطح المرجعي لمعرفة اتجاه المحور. تعرف كل نهاية خط بالدرجات.
اختبر الاتجاه I بشكل اعتباطي على أساس الخط صفر. ومع التحرك مع عقارب الساعة ابتداء من الاتجاه I يتم زيادة الرقم 30 لكل خط لغاية +180. وبالتحرك بعكس عقارب الساعة من الاتجاه I فهي ترقم -30 ، -60.

تفيد معرفة المحور في فهم اختلافات مظاهر الاتجاهات الطرفية في الأشخاص المختلفين مع تشابه المظاهر الصدرية لمخطط كهربية القلب (سوية أو شاذة). وهكذا ففي مريض بضخامة البطين الأيسر على سبيل المثال، إذا كان القلب أفقياً (المحور بزاوية –30° وصفر) تشاهد أشكال مماثلة لاتجاهات V6,V5 في aVL و I. بينما إذا كان القلب عمودياً (المحور بين +60 و +90) تشاهد الأشكال المماثلة لـ V5وV6 في aVF وII.

تحديد المحور مهم في تشخيص: ضخامة القلب، الإحصار النصفي الأمامي الأيسر فلتشخيص ضخامة البطين الأيمن يجب أن يوجد انحراف محور أيمن شاذ (أي يجب أن يكون المحور أكثر إيجابية من + 90 يكون QRS إيجابياً بشكل سائد في aVF وموجة r أصغر من موجة S في الاتجاه I).

لتشخيص الإحصار النصفي الأمامي الأيسر يجب أن يكون هناك انحراف محور أيسر شاذ (أي المحور أكثر سلبية من – 30° مع انعطاف إيجابي سائد في AVL و r أصغر من S في II .يظهر توجه الاتجاهات البركية (V1 إلى V6) حول القلب في الشكل 14-8. تتوضع كل الاتجاهات البركية في المستوى الأفقي وقريبة من المناطق الموضعية للبطين الأيمن أو الأيسر تأثر مباشر (تتأثر بها بشكل واضح).

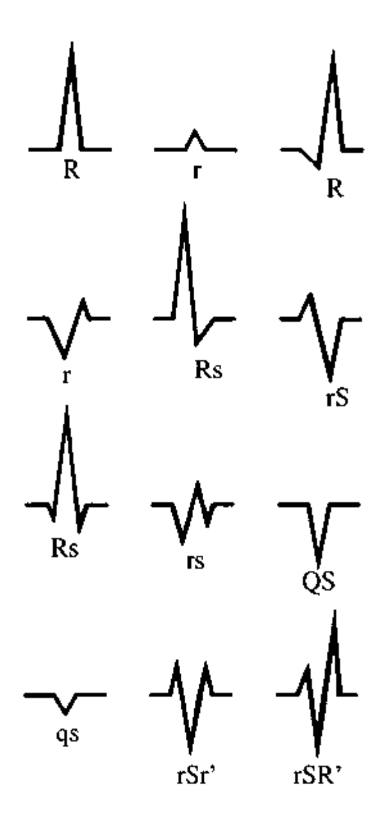
وبشكل عام يواجه الاتجاه V1,V2 العضلة القلبية للبطينَ الأيمن، V3, V4 الحجابَ بين البطينين و V5,V6 البطينَ الأيسر.



شكل 14-8 :توجه الاتجاهات البركية نسبة إلى القلب. منظر مقطعي أفقي عبر الصدر بمستوى البطينات. الطور 1 = إزالة استقطاب الحاجز بين البطينات. الطور 2 = إزالة استقطاب جدار البطين الأيمن الحر. الطور 3 = إزالة استقطاب جدار البطين الأيسر الحر.

تسمية موجة QRS:

تدعى كل الانعطافات الحادة الناجمة عن التنشيط الكهربائي للبطينات مركبات QRS. قد تبدأ هذه المركبات بانعطاف إيجابي أو سلبي وقد يكون فيها انعطافاً أو اثنين أو ثلاثة أو أكثر يمكن تمييزها. اتفق على أن يشار إلى وجود مكونات مركب QRS وحجمها النسبي (حسب المكونات المحتملة المتعددة) باشتراك الحروف QRS (الشكل 14-9). شكل مركبات QRS البركية اليمنى (V1,V2) واليسرى (V5,V6).



شكل 14-9 : تسمية QRS (انظر النص أيضاً) .
r أو R = الموجة الإيجابية الأولى ، r أو R = موجة إيجابية ثانية.
q أو Q = موجة سلبية تسبق موجة r أو R ، s أو S = موجة سلبية (أي : تهبط تحت خط السواء) تلي موجة r أو R، qs أو QS = موجة سلبية كليا. تسمى الانعطافات الكبيرة بالحرف الكبير المناسب وتسمى الانعطافات الصغيرة بالحرف الصغير المناسب.

يبدأ التنشيط البطيني في الطرف الأيسر من الحجاب بين البطينين (الشكل 14-8) وينتشر من الأيسر إلى الأيمن ضمن الحجاب ثم من الشغاف إلى النخاب في الجدران الحرة للبطينين.

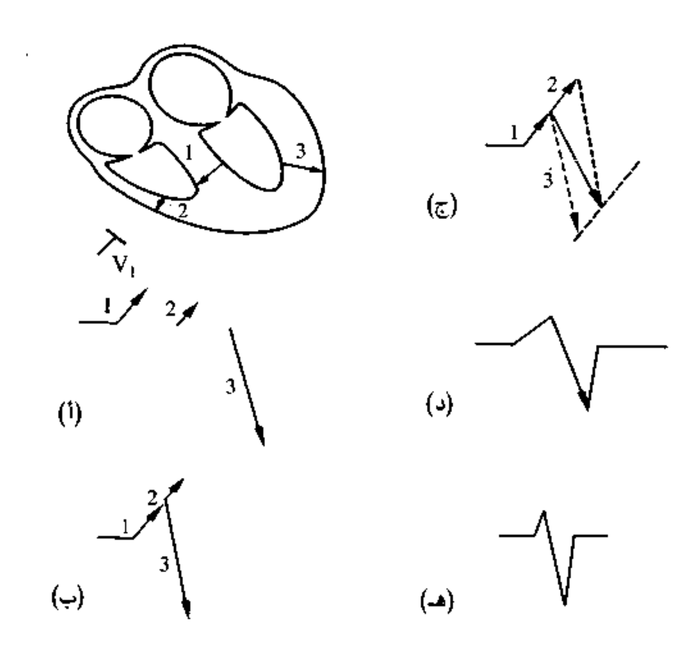
لذلك يمكن تقسيم إزالة استقطاب العضلة القلبية للبطينات إلى:

الطور الأول: إزالة استقطاب الحجاب بين البطينين.

الطور الثاني: إزالة استقطاب الجدار الحر للبطين الأيمن.

الطور الثالث: إزالة استقطاب الجدار الحر البطين الأيسر.

يحدث الطور الأول في البداية أما الطور الثاني والثالث فهما متواقتان في الظروف السوية.يساعد أخذ تتابع إزالة استقطاب العضلة القلبية البطينية وتوجه اتجاهات التسجيل بالنسبة للقلب بعين الاعتبار على فهم الشكل النموذجي لمركبات QRS للبطين الأيمن وللبطين الأيسر. ولذلك فإن شكل QRS النموذجي في V1,V2 هو مركب rS (الشكل 14-10 أ) وفي V6 بشكل مركب qR (الشكل 14-10ب).



شكل 14-10 : أ- أطوار إزالة الاستقطاب. تتم إزالة استقطاب الحاجز بين البطينات أولاً ثم يتبعه إزالة استقطاب جدر البطينات الأيمن والأيسر الحرة. لذلك يحدث تنشيط الطور 1 في البدء وحدة ثم يحدث تفعيل الطور 2 و 3 بنفس الوقت بعد الطور 1.

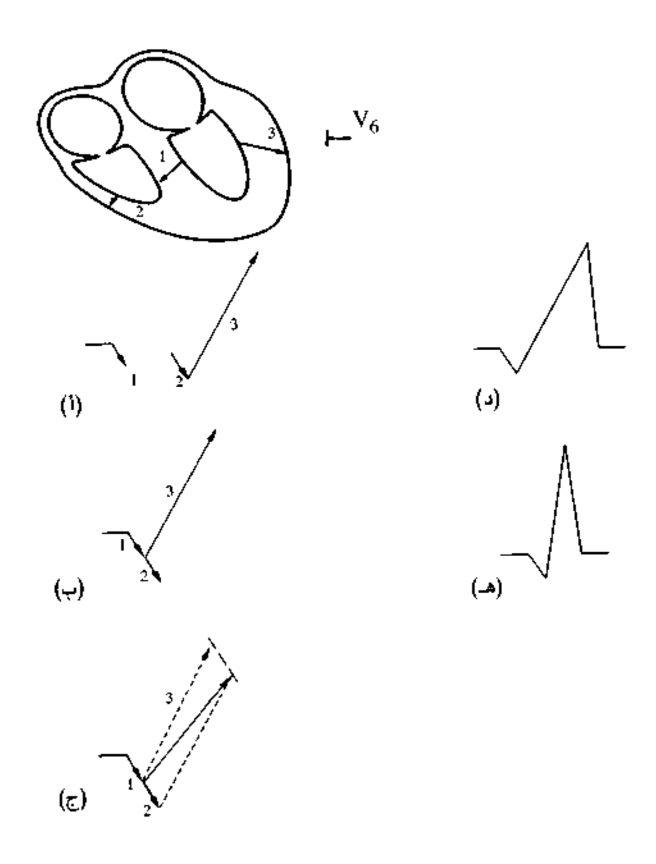
1- تظهر ثلاثة أطوار من إزالة الاستقطاب في V1. يعطي الطوران الأول والثاني انعطافات إيجابية أما الطور الثالث فيعطي انعطافاً سلبياً في V1. ويمثل الارتفاع النسبي للانعطاف الناتج بطول الأسهم. يحدث الطور الثالث التأثير الأكبر بسبب سيطرة البطين الأيسر من حيث الكتلة وكذلك التنشيط الكهربائي.

2 - يحدث الطور الأول في البدء وحده. ثم يليه الطوران الثاني والثالث مجتمعين.

3 - يتحدد ناتج عمل الطورين 2 و 3 في نفس الوقت بواسطة مخطط توازي القوى.

4 - إذا انتهى الانعطاف المسجل تعود إبرة التسجيل إلى خط السواء (الرسيس Base Line).

5 - تم تضخيم ارتفاع موجة الطور 1 في 1 و 4 للإيضاح. كما تم زيادة عرض الانعطاف لنفس السبب وانعطاف QRS النموذجي في V1 يملك موجة إيجابية صغيرة تليها موجة سلبية أكبر.



شكل 14-10 : ب – باستعمال نفس المأتي. يمكن تصور انعطاف QRS في الاتجاه V6 :

1- تظهر الأطوار الثلاثة لإزالة الاستقطاب. يعطي الطوران الأول والثاني انعطافا سلبياً ويعطي الطور الثالث انعطافا إيجابياً في V6 . يعطي الطور الثالث انعطافاً أكبر (إيجابياً) في V6 عنه في V1 (سلبياً) لأن جدار البطين الأيسر الحر أقرب إلى V6 من V1 . وبالعكس يعطي الطورين الأول والثاني انعطافات أصغر في V6 عن V1 .

2 – يحدث الطور الأول وحدة في البدء ثم يلي الطوران الثاني والثالث مجتمعين.

3 – يمكن تحديد ناتج عمل الطورين الثاني والثالث المتوافق بواسطة مخطط توازي القوى.

4 – إذا انتهى الانعطاف المسجل تعود إبرة التسجيل إلى خط السواء .

5 – تم زيادة عرض الانعطاف في 1 إلى 2 للإيضاح. وهنا العرض الحقيقي.

إن الصـفات العـامـة الهـامـة لمركبات QRS الصـدرية السـوية (الشكل 14-11) هي كالتالي:

1 – الشكل النموذجي في V1 هو rS.

2 – الشكل النموذجي في V6 هو qR.

3 – بشكل عام: يزداد حجم الموجة الإيجابية البدئية بشكل متزايد من V1 إلى V6.

وعلى كل حال: إنه من السوي تماماً أن تكون موجة R في V6 أصغر منها في V5 وكذلك فإنه من السوي لموجة R في V5 أن تكون أصغر منها في V4 (إذا كانت في V6 أصغر منها في V5) (وذلك لأن V5,V6 أبعد عن القلب بشكل متزايد) (انظر الشكل 14-8).

4 – إن قد الموجة السلبية (موجة S) في V2 أكبر عادة منه في V1. ثم ينقص قد هذه الموجة بشكل متزايد بالتحرك من اليمين إلى اليسار في الاتجاهات البركية.

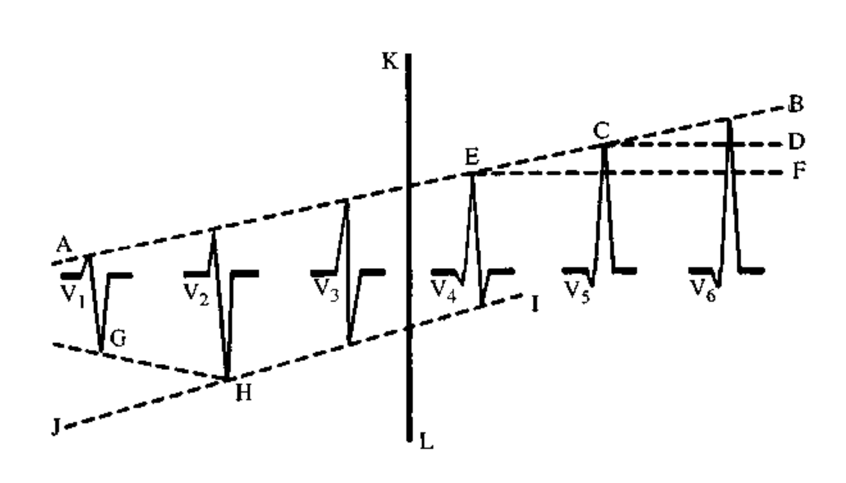
5 – إن اتجـاه الجـزء البـدئي من QRS هو للأعلى في V1,V2,V3 للأسـفل في V4,V5,V6. أي أن V1-V3 تظهـر موجـات r بدئية وتظهر V4 -V6 موجـات q بدئيـة. يظهر الشكل 14-12 الاخـتـلافـات المحـتملة في شكل مـركـبات QRS في الاتجاهات البركية .

V_1 rS V_2 rS V_3 RS V_4 qRs V_5 qR V_6 qR

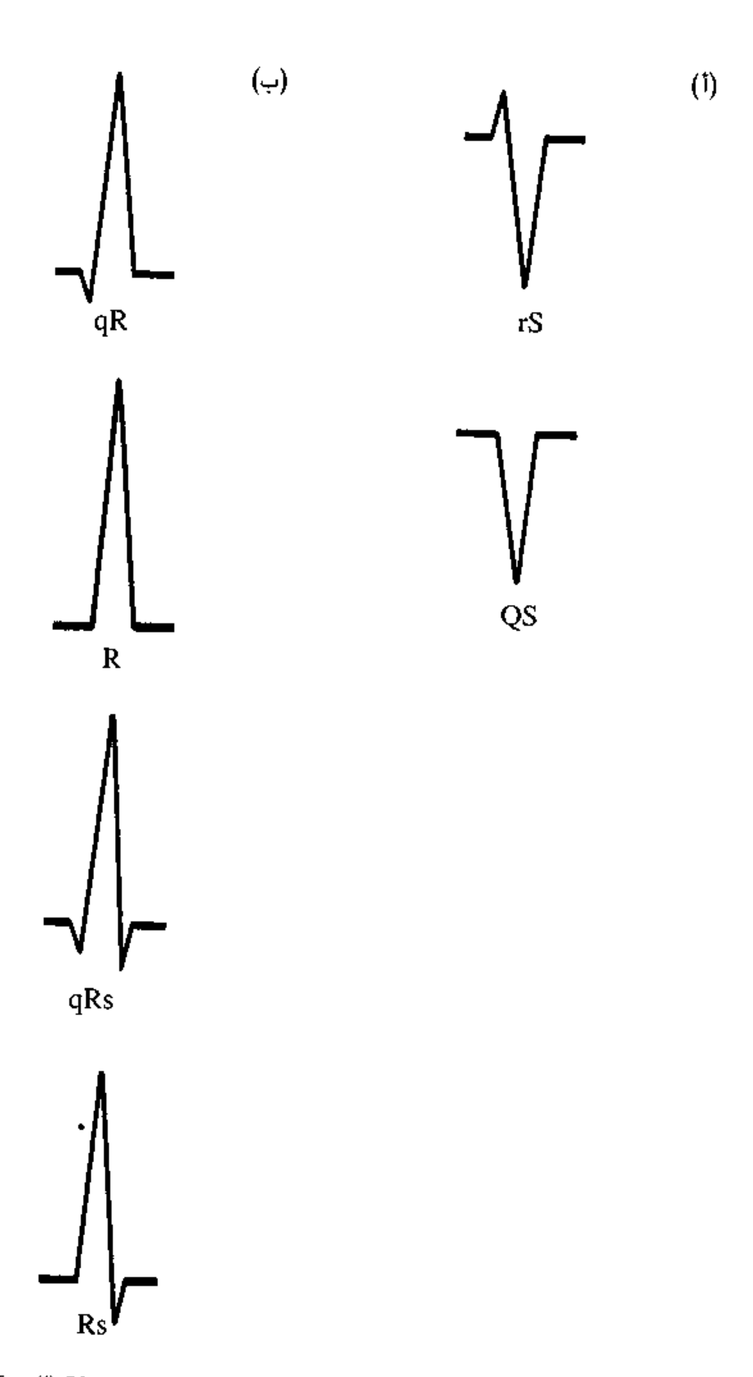
شكل 14-11 : الشكل السوي النموذجي لمركبات QRS البركية.

6 – يجب ملاحظة ضربان (Varieties) (متغايران) سويان محتملان إضافيان في مركبات QRS البركية: فقد يُظهر V1 مركب QR بدلاً من rS وقد يُظهر V6 موجة R أو qRS أو Rs (الشكل14-13).

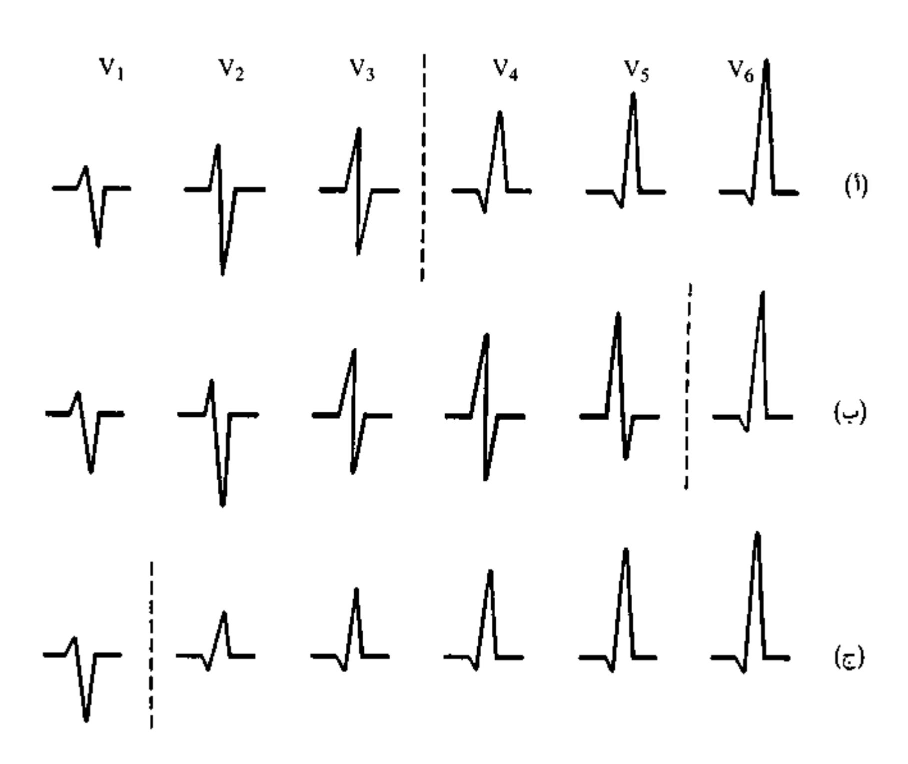
أما الضرب (المتغاير) الثاني فيتعلق بمبدأ دوران عقارب الساعة وعكسها (الشكل 14-14). والذي يؤثر على منطقة الانتقال المحددة لمركبات QRS البركية الخاصة بالبطين الأيمن أو البطين الأيسر والمؤشرة حسب الخط المنقط العمودي في (الشكل 14-12).



شكل 14-12 : يوضح الخط A ,B أن موجة R أكبر في كل اتجاه بركي من الاتجاه الذي يسبقه حسب التتابع من V1 إلى V6. وعلى كل حال فإنه من السوي تماماً لموجة R في V6 أن تكون أصغر من مثيلتها في V5 (الخط C D) ومن السوي أيضا أن تكون موجة R في V6 أصغر من مثيلتها في V4 (الخط E F).
يتناقص حجم موجة S بشكل متزايد عبر الاتجاهات البركية وقد يختفي بشكل مطلق كلياً (الخط J I) يكون حجم موجة S في V2 أكثر غالباً منه في V1 (الخط G H).
تملك الاتجاهات قبل الخط (K L) انعطافاً بدنياً إيجابياً (موجة r) أما الاتجاهات بعد الخط K L فتملك انعطافاً بدنياً سلبياً (موجة q). يختلف توضع الخط K L.



شكل 14-13 : ضروب (متغايرات) شكل موجة QRS المحتملة في V1 (أ) و V6 (ب).



شكل 14-14 : مركبات QRS الصدرية النموذجية في الوضع المتوسط وفي حالة الدوران باتجاه عقارب الساعة وعكسه.
أ– الوضع المتوسط : المنطقة الانتقالية بين V4 ، V3.
ب – الدوران باتجاه عقارب الساعة : المنطقة الانتقالية بين V6 ، V5 (إذا اتخذ مظهر موجة P كمعيار) أو بين V4 ، V5 (إذا اتخذ الانعطاف الإيجابي السائد كمعيار).
جـ – الدوران عكس اتجاه عقارب الساعة : المنطقة الانتقالية بين V2، V1.

أبعاد QRS البركي:

تحدد المعايير التالية مركبات QRS البركية السوية:

1 – يجب ألا تتجاوز مدة QRSالكلية 0.1 ثانية (2.5 مربع صغير).

2 – يجب أن تتجاوز موجة R واحدة على الأقل 8 مم (وبافتراض تعيير التخطيط القياسي).

3 – يجب ألا تتجاوز أطول موجة R مقدار27 مم .

4 – يجب ألا تتجاوز أعمق موجة S مقدار 30 مم.

5 – يجب ألا يتجاوز مجموع أعلى R في الاتجاهات الصدرية وأخفض S مقدار 40 مم.

6 – يجب ألا يتجاوز زمن التنشيط البطيني مقدار 0.40 ثانية (بداية q حتى ذروة R في اتجاه ذي مركب qR).

7 – يجب ألا يتجاوز عمق أي موجة q موجودة مقدار ربع ارتفاع موجة R التالية لها أولاً تتجاوز 0.40 ثانية.

تقاطب (Polarity) موجة T البركية وحجمها:

إن معايير موجة T السوية أقل دقة من معايير مركب QRS:

– في V1: قد تكون موجة Tمنتصبة، مسطحة أو مقلوبة، ولكنها إذا كانت منتصبة في المخططات الأولى فيجب أن تظل كذلك فيما بعد.

– في V2: قد تكون موجة T منتصبة، مسطحة أو مقلوبة، ولكنها إذا كانت منتصبة في المخططات الأولى وكذلك في V1 في نفس الوقت فإنها يجب أن تكون منتصبة في V2.

– يجب أن تكون منتصبة في الاتجاهات V3-V6.

وبشكل عام: في الاتجاهات الصدرية اليسرى كلما كانت موجة R مرتفعة يجب أن تكون موجة T كذلك. ولكن فوق البطين الأيمن فإن موجات T المرتفعة نسبة إلى موجة R تشاهد في V2و V3.

قطعة S-T البركية:

يجب ألا تنحرف قطعة S-T في الاتجاهات البركية عن خط السواء الكهربائي (الفاصل الزمني بين نهاية موجة T وبداية موجة P) بمقدار +1مم.

قد يكون خط السواء الكهربائي قصيراً أو غير موجود خلال تسرع القلب الجيبي وعندها قد يكون تقييم الدرجات الصغيرة من انحراف قطعة S-T صعباً أو مستحيلاً. تميل قطعة S-T لأن تكون أكثر التزاماً في V5,V6 من V2,V3. ويجب التعامل مع الارتفاع الطفيف في قطعة S-T في هذين الأخيرين بحذر شديد.

يجب التذكر دائماً أن قطعة S-T هي عبارة عن جزء من عملية إعادة الاستقطاب - مثلها مثل موجة T - ولذلك لايوجد سبب جوهري لأن تميز كوحدة.

مركبات QRS في الاتجاهات الطرفية:

إن معايير تقييم مركبات QRS في الاتجاهات الطرفية وشذوذها قليلة وهي كما يلي:

- يجب ألا تساوي (أو تتجاوز) موجة q في aVF,II,I,aVL 0.04 ثانية من حيث المدة.
- يجب ألا يزيد عمق موجة q في aVF,II,I,aVL ربع ارتفاع موجة R التي تليها.
- يجب ألا يكون محور QRS الوسطي في المستوى الجبهي خارج المجال -30° إلى +90°.
- يجب ألا تتجاوز موجة r في aVL مقدار 13 مم و في aVF مقدار 20 مم.
- ليست لموجة Q المشاهدة فقط في aVR أو الاتجاه III أي أهمية.
- يسمح بوجود موجة Q في aVL إذا كان القلب عمودياً (أي: محور QRS الوسطي في المستوى الجبهي أكثر إيجابية من + 60°) وإذا كانت أكثر من 0.04 ثانية أو أكثر من ربع ارتفاع R التي تليها.

موجات T في الاتجاهات الطرفية:

بشكل عام: يجب أن تكون موجات T ومركبات QRS في الاتجاهات الطرفية متوافقة، أي عندما يكون مركب QRS إيجابياً بوضوح يجب أن تكون موجة T إيجابية، وإذا كان مركب QRS سلبياً يجب أن تكون موجة Tسلبية.

يُمكّن هذا القانون من إجراء تقييم عام دقيق لموجة T في الاتجاهات الطرفية ولكنه لا يميز الحالات الحدّية (Borderline) وهناك بعض المشكلات في تحديد أهمية انقلاب موجة T الضحل مثلاً بوجود مركب QRS إيجابي صغير. وللتغلب على هذه الصعوبات يقاس محور موجة T الوسطي في المستوى الجبهي الذي يجب ألا يختلف عن محور QRS بأكثر من +45°.

قطعة S-T في الاتجاهات الطرفية:

يطبق نفس القانون على قطعة S-T في الاتجاهات الطرفية كما في الاتجاهات البركية. يجب ألا تنحرف قطعة S-T في الاتجاهات الطرفية عن خط السواء الكهربائي بأكثر من 1 مم (للأعلى أو الأسفل).

موجات P:

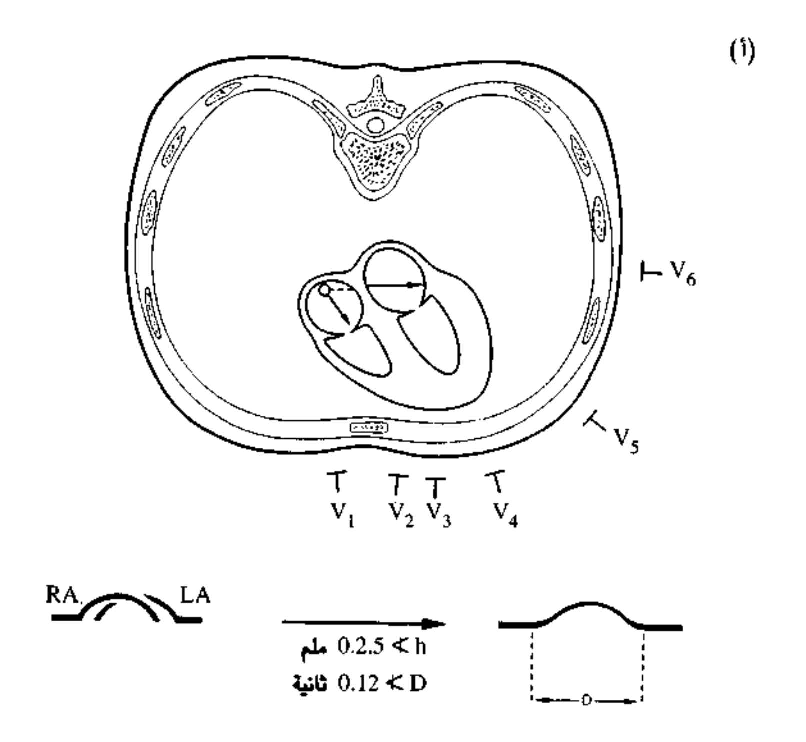
تبدأ إزالة استقطاب العضلة القلبية الأذينية خلال النظم الجيبي السوي من العقدة الجيبية الأذينية. لذلك ترحل إزالة استقطاب العضلة القلبية الأذينية في المستوى الجبهي من اليمين إلى اليسار بشكل رئيسي ومن الأعلى باتجاه الأسفل وتسبب انعطافات إيجابية في الاتجاه II (وبدرجة أقل في الاتجاه I وفي اتجاه القدم). تميل إزالة استقطاب الأذين الأيمن لتشكيل انعطاف باتجاه الاتجاهات البركية اليمنى، وإزالة استقطاب الأذين الأيسر لتشكيل انعطاف معاكس لاتجاه الاتجاهات البركية اليمنى ولذلك قد تكون موجة P الحاصلة في V1 ذات طورين (الشكل 14-15).

أفضل ما تقيم موجات P في الاتجاهين V1,II ومعايير موجة P السوية هي:

1 – يجب ألا تتجاوز موجة P مدة 0.12 ثانية في الاتجاه II.

2 – يجب ألا تتجاوز موجة P 2.5 مم بالارتفاع في الاتجاه II.

3 – يجب ألا تتجاوز مساحة أي مكون سلبي في موجة P في V1 مساحة المكون الإيجابي البدئي.



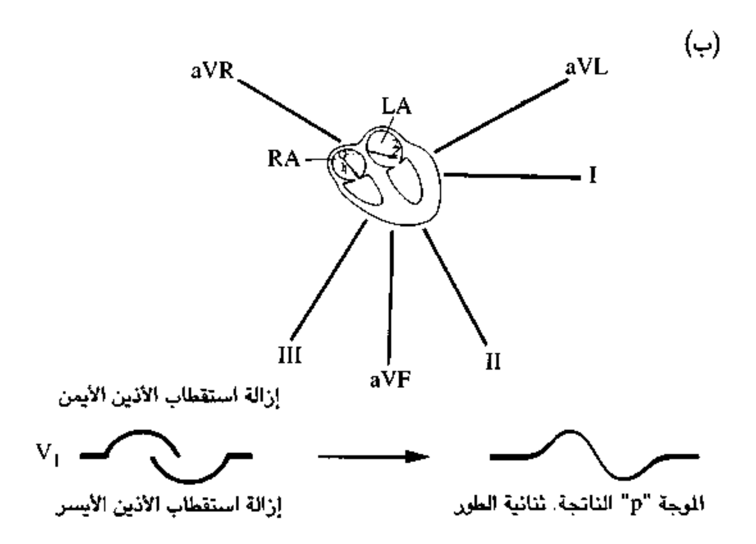
شكل 14-15 : أ – منشأ موجة P هو V1. تبدأ إزالة استقطاب الأذينات عند العقدة الجيبية الأذينية وتنتشر في نفس الوقت في كل الاتجاهات عبر عضلة الأذين الأيمن. إن اتجاه انتشار إزالة الاستقطاب ضمن الأذين الأيمن الذي يشكل المسلك الأطول المتوفر هو الاتجاه السائد الفعال لإزالة استقطاب الأذين الأيمن وهذا يحدد محور موجة P الأذينية اليمنى.
إن الجزء الأول الذي يزال استقطابه من الأذين الأيسر هو ذلك الجزء الذي يتوضع فوق الطريق الأقصر إلى العقدة الجيبية الأذينية. ومن هذه النقطة تنتشر إزالة الاستقطاب في كل الاتجاهات عبر عضلة الأذين الأيسر. واتجاه انتشار إزالة الاستقطاب ضمن الأذين الأيسر الذي يعطي المسلك الأطول المتوفر هو الاتجاه السائد الفعال لإزالة استقطاب الأذين الأيسر وهذا يحدد اتجاه محور موجة P للأذين الأيسر.

مخطط كهربية القلب الشاذ:

اضطراب التوصيل ضمن البطينات:

إذا حدث اضطراب التسلسل السوي للتوصيل لأي إزالة استقطاب بعد تجاوزه انشعاب حزمة هيس فإنه يمكن تمييز الاضطرابات التالية ضمن البطينات في مخطط كهربية القلب ذي الاثني عشر اتجاهاً.

- إحصار الحزيمة اليمنى (RBBB) الجزئي أو الكامل، الدائم أو المتناوب.
- إحصار الحزيمة اليسرى (LBBB) الجزئي أو الكامل، الدائم أو المتناوب.
- الإحصار النصفي الأمامي الأيسر (LAH) يعرف أيضاً بالإحصار ضمن البطينات العلوي الأيسر.
- الإحصار النصفي الخلفي الأيسر (LPH) يعرف أيضاً بالإحصار ضمن البطينات السفلي الأيسر.
- إحصار الحزيمة اليمنى بالإضافة للإحصار النصفي الأمامي الأيسر.
- إحصار الحزيمة اليمنى بالإضافة للإحصار النصفي السفلي الأيسر.
- الإحصار المنتشر ضمن البطينات.
- سوف يدرس إحصار الحزيمة اليمنى واليسرى هنا فقط.



شكل 14-15 : ب – منشأ موجة P هو الاتجاه II. تبدأ إزالة الاستقطاب الأذيني في العقدة الجيبية الأذينية وتنتشر في كل الاتجاهات عبر عضلة الأذين الأيمن. إن الاتجاه الأطول المتوفر يحدد الاتجاه الذي يتاح فيه لأغلب عضلة الأذين الأيمن أن يزال استقطابه وبناء عليه يحدد الاتجاه الذي يشاهد فيه المكون الأذيني الأيمن لموجة P أفضل ما يكون.
تبدأ إزالة استقطاب الأذين الأيسر في النقطة التي تكون أقرب ما يمكن إلى العقدة الجيبية الأذينية وهكذا يحدد الاتجاه الأطول المتوفر ضمن الأذين الأيسر مسلك إزالة استقطاب الأذين الأيسر السائد. ولذلك فإن كلا موجات إزالة استقطاب الأذين الأيمن والأيسر إيجابية في الاتجاه II ، تبدأ الموجة الأذينية اليمنى قبل اليسرى ولكن تتراكب معها.

إحصار الحزيمة اليمنى (الشكل 14-16):

يسبب فشل التوصيل التام في الحزيمة اليمنى تأخرَ إزالة استقطاب الجدار الحر للبطين الأيمن دون تغير زمن أو اتجاه إزالة الاستقطاب في الحاجز بين البطينين أو في الجدار الحر للبطين الأيسر.

يسبب تأخر إزالة استقطاب الجدار الحر للبطين الأيمن ظهور موجة R عريضة ثانوية متأخرة في الاتجاهات البركية اليسرى.

تكون موجة R في الاتجاه البركي الأيمن وموجة S في الاتجاهات البركية اليسرى عريضة ومشطورة بشكل نموذجي.

إن معايير تشخيص إحصار الحزيمة اليمنى هي كالتالي:

فيما يتعلق بضربية بدئية فوق بطينية:

1 – مدة QRS الكلية 0.12 ثانية أو أكثر.

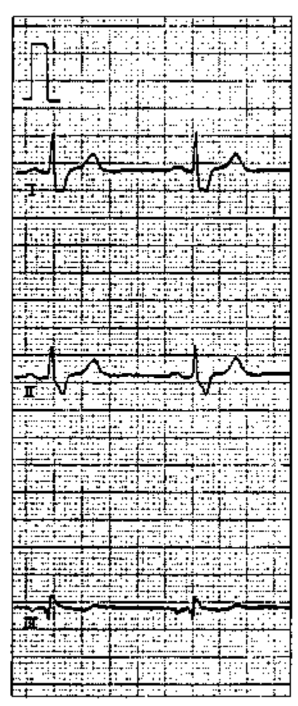
2 – تشاهد موجة R ثانوية (موجة ´R) في V1.

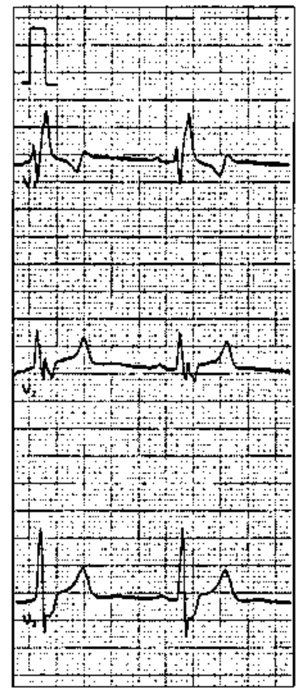
يجب توفر كلا المعيارين قبل حدوث إحصار الحزيمة اليمنى. قد يكون مركب QRS في VI بأحد الأشكال التالية: ´rsr أو ´rSr أو ´rsR أو ´rSR أو ´Rsr أو ´RsR أو ´RSR، أو بشكل M .

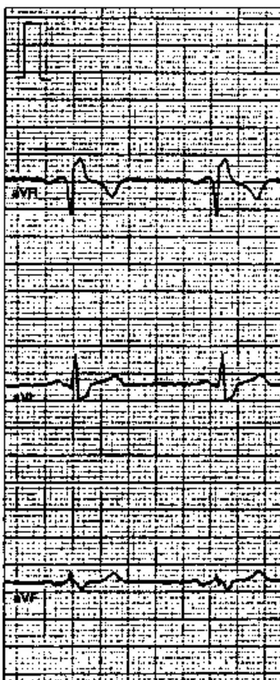
هذه المعايير هي الوحيدة الضرورية لتشخيص إحصار الحزيمة اليمنى ولكن تحدث تغيرات إضافية بشكل شائع. وهذه ليست بحد ذاتها جزءاً من متطلبات التشخيص. ولكن إذا وجدت فيجب ألا تقود للاستنتاج بوجود اضطراب إضافي. تتضمن التغيرات الإضافية:

أ– وجود موجات Sعميقة مشطورة في الاتجاه I,aVL , V4,V5,V6.

ب – انخفاض قطعة S-T و/أو انقلاب موجة T من V1 إلى V3.









شكل 14-16 :
إحصار الحزيمة اليمنى. النظم جيبي. مدة مركب QRS الكلي طويلة بشكل شاذ (0.16 ثانية – وأسهل ما تشاهد في أول QRS في V1 أو ثاني QRS في I). هناك موجة R ثانوية كبيرة في V1 (أي مركب ´rSR). إن احتمال تطاول مدة مركب QRS مع موجة R الثانوية في V1 مشخص. هناك موجة S عريضة متباطئة في V6 (معادل لموجة R العريضة المتباطئة في V1).

إحصار الحزيمة اليسرى: (الشكل 14-17):

يُحدث إحصار الحزيمة اليسرى تغيرات منتشرة أكثر في مخطط كهربية القلب من إحصار الحزيمة اليمنى.

تتأخر إزالة استقطاب الجدار الحر للبطين الأيسر وبالإضافة لذلك هناك انعكاس في اتجاه إزالة استقطاب الحجاب والذي يتسبب في انعكاس الجزء البدئي من كل مركب QRS وتغير متعمم في شكل موجة QRS. تحدث تغيرات ثانوية في قطعة S-T وموجة T كنتيجة لتغيرات QRS البدئية.

المعايير التشخيصية لإحصار الحزيمة اليسرى (يجب توافرها كلها في نفس الوقت):

- مدة QRS الكلية 0.12 ثا أو أكثر.

- لاتوجد موجة Q بدئية في V5,V6,I,AVL.

- لاتوجد موجة R ثانوية في V1 لكي تشير إلى إحصار الحزيمة اليمنى.

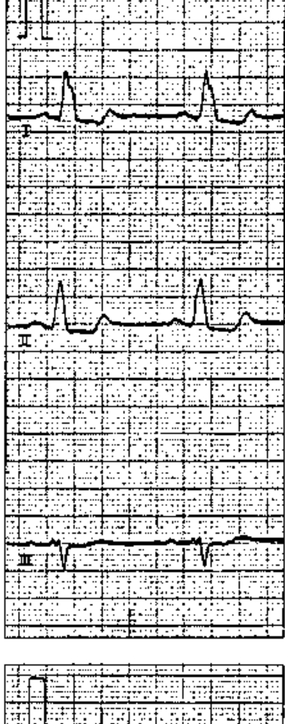
المعيار الأخير ضروري لتجنب الخطأ في الحالات التي يوجد فيها إحصار الحزيمة اليمنى في نفس الوقت ودوران قلبي شديد باتجاه عقارب الساعة.

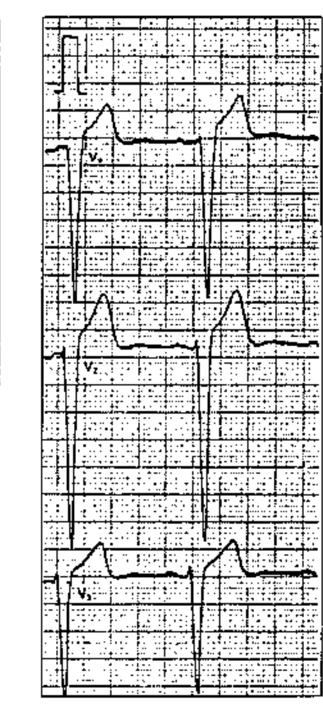
يسبب المظهر الأخير ظهور RSr َفي V1 وازدياد في مدة QRS الكلي ويسبب الأخير غياب موجة Q البدئية في V5,V6,I,aVL.

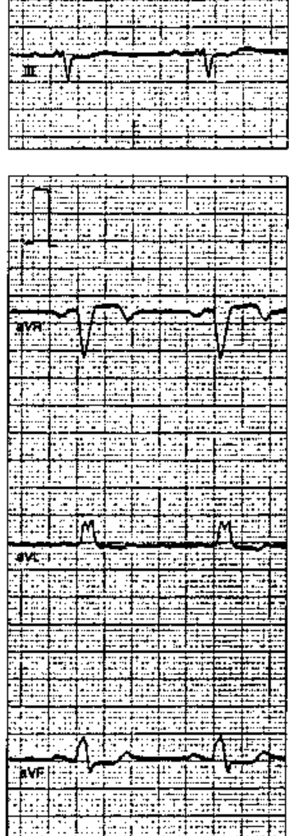
وكما يحدث في إحصار الحزيمة اليمنى تحدث تغيرات ثانوية ولكن ليست جزءاً من متطلبات التشخيص.

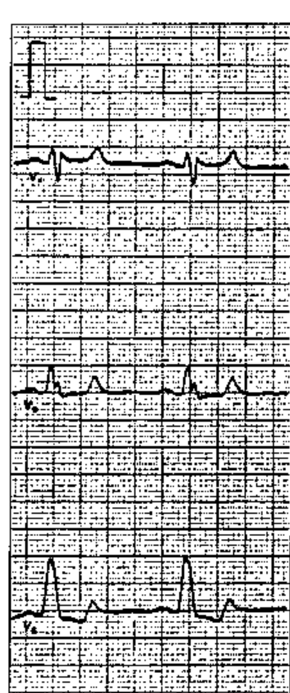
وتتضمن انخفاض قطعة S-T الثانوي وانقلاب موجة T والذي يكون أكثر نموذجية في V4,V5,V6, I,aVL.

مركبات QRS عريضة في V1,V2,V3، تثلم موجة R في الاتجاهات البركية الوسطى (يعطي المركبات على شكل M) وموجا P عريضة في الاتجاهات I,aVL ,V4,V5,V6.









شكل 14-17 : إحصار الحزيمة اليمنى. النظم جيبي. مدة QRS الكلي طويلة بشكل شاذ 0.14 ثانية. وأفضل ما تشاهد في مركب QRS الأول في V6 . تشاهد موجات S العميقة في V1 ،في هذه الحالة مع موجات r بدئية صغيرة). لا توجد موجات R ثانوية في V1 لكي توحي بإحصار الحزيمة اليمنى. لا توجد موجة q بدئية حاجزية في V6 أو في الاتجاهات الأبعد إلى اليسار من V6 (أي I أو AVL) في غياب إحصار الحزيمة اليمنى فإن اشتراك غياب موجات q اليسارية الاتجاه وتطاول مدة QRS الشاذة مؤشر على إحصار الحزيمة اليسرى.

يشاهد انخفاض قطعة S-T (ثانوي لشذوذ QRS) في V6 ،I ، II ، AVL. يكون محور QRS في المسطح الجبهي في المجال السوي ل + 15 . يكون القلب أفقياً وبسبب ذلك ينتقل المنظر في الاتجاهات البطينية اليسرى (خاصة V6) إلى الاتجاه I ، aVL (أى : إلى اتجاهات المسطح الجبهي التي تتوضع أقرب ما يكون إلى اتجاه محور السطح الجبهي.

لضخامة البطينية والأذينية:

ضخامة البطين الأيسر: (الشكل 14-18):

يسبب ازدياد كتلة عضلة البطين الأيسر المتضخم ازدياد الفولطاج الناجم عن إزالة استقطاب الجدار الحر للبطين الأيسر، مما يؤدي لموجات R أعلى في الاتجاهات البركية اليسرى وموجات S أعمق في الاتجاهات البركية اليمنى.

تأخذ إزالة الاستقطاب وقتاً أطول للوصول من الشغاف إلى النخاب لأن ثخانة الجدار الحر للبطين الأيسر مزدادة عادة مما يسبب تطاول تنشيط البطين (الفاصل الزمني بين بداية موجة وذروة موجة R في أي اتجاه يواجه البطين الأيسر ويظهر نمط qR لمركب QRS.

تحدث تغيرات ثانوية في إعادة الاستقطاب مع انخفاض قطعة S-T وانقلاب موجة T. تكون تغيرات قطعة S-T وموجة T غير نوعية دائماً من حيث المظهر ويمكن استنتاج سبب هذه التغيرات من أي تغير بدئي موجود لإزالة الاستقطاب أو من الصورة السريرية الكاملة.

لايعتمد على مبدأ الكل أو العدم في تشخيص ضخامة البطين الأيسر (مثل إحصار الحزيمة اليمنى أو اليسرى) ولكنه تشخيص ذو درجات. فكلما توفر عدد أكبر من المعايير كلما رجح وجود الحالة. والمعايير المعروفة لتشخيص ضخامة البطين الأيسر هي:

- تجاوز موجة R في V4,V5 أو V6 مقدار 27 مم.
- تجاوز موجة S في V1,V2 أو V3 مقدار 30 مم.
- تجاوز موجة R في V4,V5 أو V6 مع S في V1,V2 أو V3 مقدار 40 مم.
- تجاوز موجة R في aVL مقدار 13 مم.
- تجاوز موجة R في aVF مقدار 20 مم.
- تجاوز زمن التنشيط البطيني 0.04 ثانية.

– انخفاض قطعة S-T ، تسطح موجة T أو انقلاب T في الاتجاهات المواجهة للبطين الأيسر (V_4, V_5, V_6, I,aVL) إذا كان القلب أفقياً والاتجاهات IIو aVF إذا كان عمودياً). يجب ملاحظة أن ثخانة جدار الصدر تؤثر بشكل كبير على ارتفاع وعمق (فولطاج) انعطافات مركب QRS وهذه الأرقام قد تم تجاوزها بشكل كبير في أشخاص أسوياء ولكنهم نحيفين جداً .

– **أنماط التحميل المفرط الانقباضي والانبساطي للبطين الأيسر:**

تميل تغيرات قطعة S-T وموجة T لأن تكون بارزة بوجود التحميل المفرط الانقباضي على البطين الأيسر (مثلاً:وجود فرط الضغط المجموعي أو تضيق الأورطي) إما بوجود التحميل المفرط الانبساطي (مثل: قلس الأورطي أو المترالي) فتميل هذه التغيرات لأن تكون بسيطة أو غير موجودة وتبرز تغيرات فولطاج QRS.

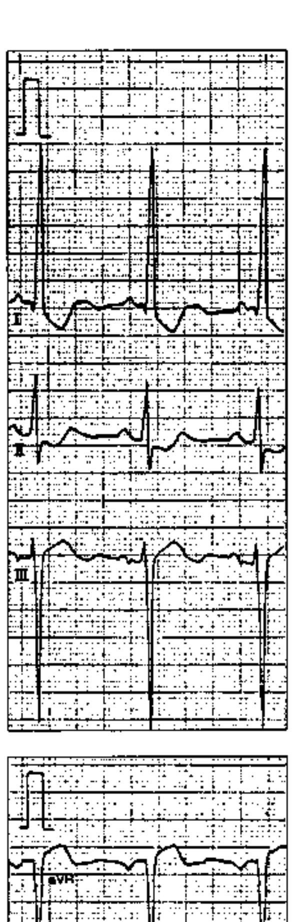
– **ضخامة البطين الأيمن** (الشكل 14-9، 4-20، 14-22) *:

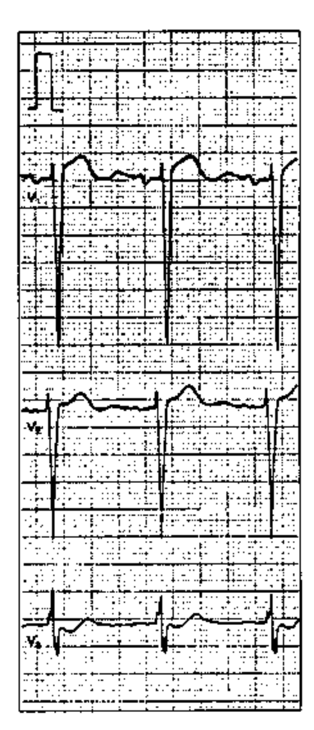
يؤدي ازدياد كتلة البطين الأيمن لارتفاع الفولطاج خلال إزالة استقطاب هذا البطين وينتج عن ذلك ازدياد حجم الانعطاف الإيجابي في الاتجاهات البركية اليمنى وتغيرات ثانوية لقطعة S-T وموجة T. وبما أن البطين الأيسر لم يعد هو المسيطر على منظر تخطيط كهربية القلب لذلك يتحرك محور القلب الكهربي نحو الأيمن. المعايير التشخيصية لضخامة البطين الأيمن هي:

تتجاوز موجة R في V_1 عمق موجة S أو تساويها. (أي يكون مركب R بالشكل qRS، ´qR، RR، Rs) بالإضافة إلى:

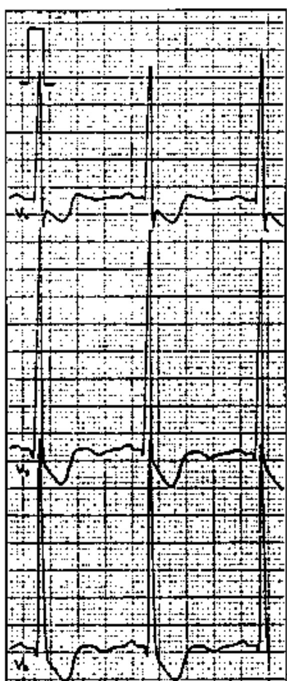
يكون محور QRS في المستوى الوسطي أكثر إيجابية من +90° . يجب أن يتوفر هذان المعياران معاً لتشخيص ضخامة البطين الأيمن. قد تحدث موجة R مسيطرة في V_1 في الاحتشاء الخلفي الحقيقي، في سبق استثارة البطينة وفي نمط دوشن من الحثل العضلي. وكما يحدث في ضخامة البطين الأيسر فقد تحدث تغيرات ثانوية في قطعة S-T وموجة T مع انخفاض قطعة S-T وتسطح أو انقلاب موجة T ولكن في حالة ضخامة البطين الأيمن تشاهد هذه التغيرات في الاتجاهات البركية اليمنى.

في الطفولة يكون البطين الأيسر أقل سيطرة مما هو عليه في تخطيط كهربية القلب عند البالغين والمخطط السوي في الأطفال يظهر – وبشكل شائع – محور QRS أكثر من 90° مع انقلاب موجة T في الاتجاهات البركية اليمنى.

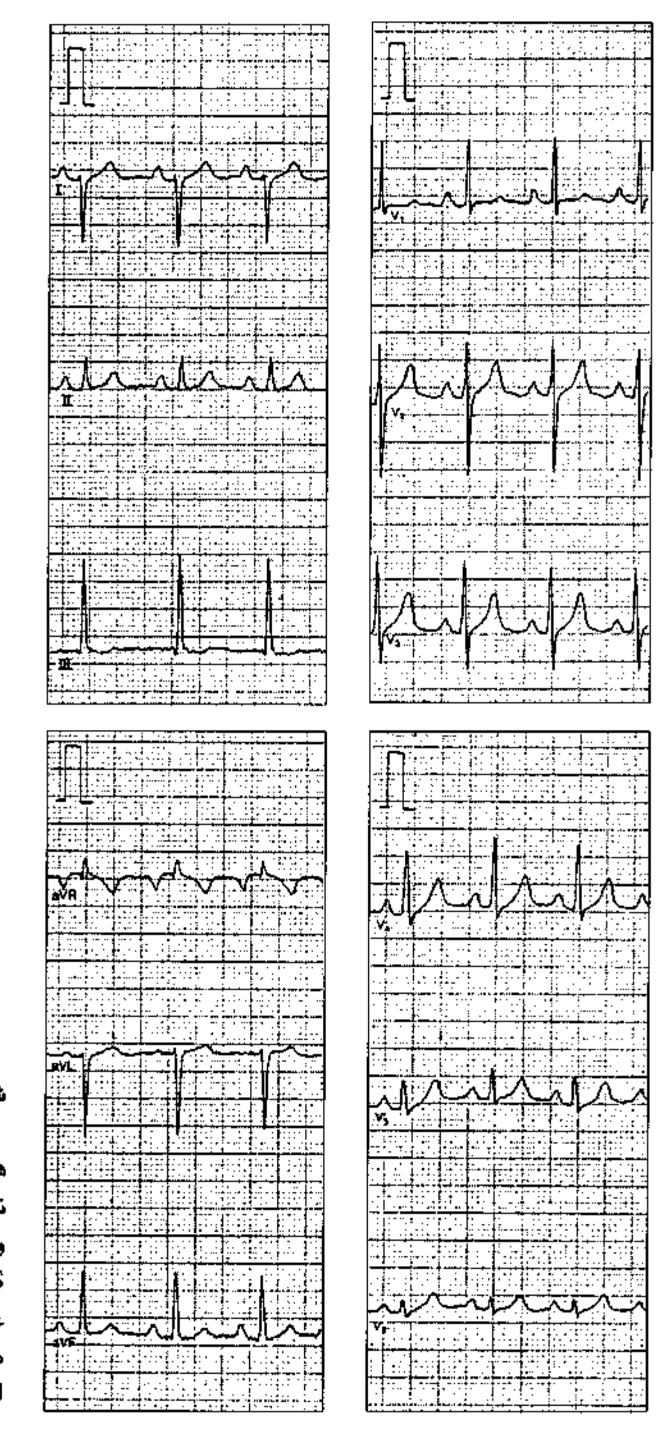




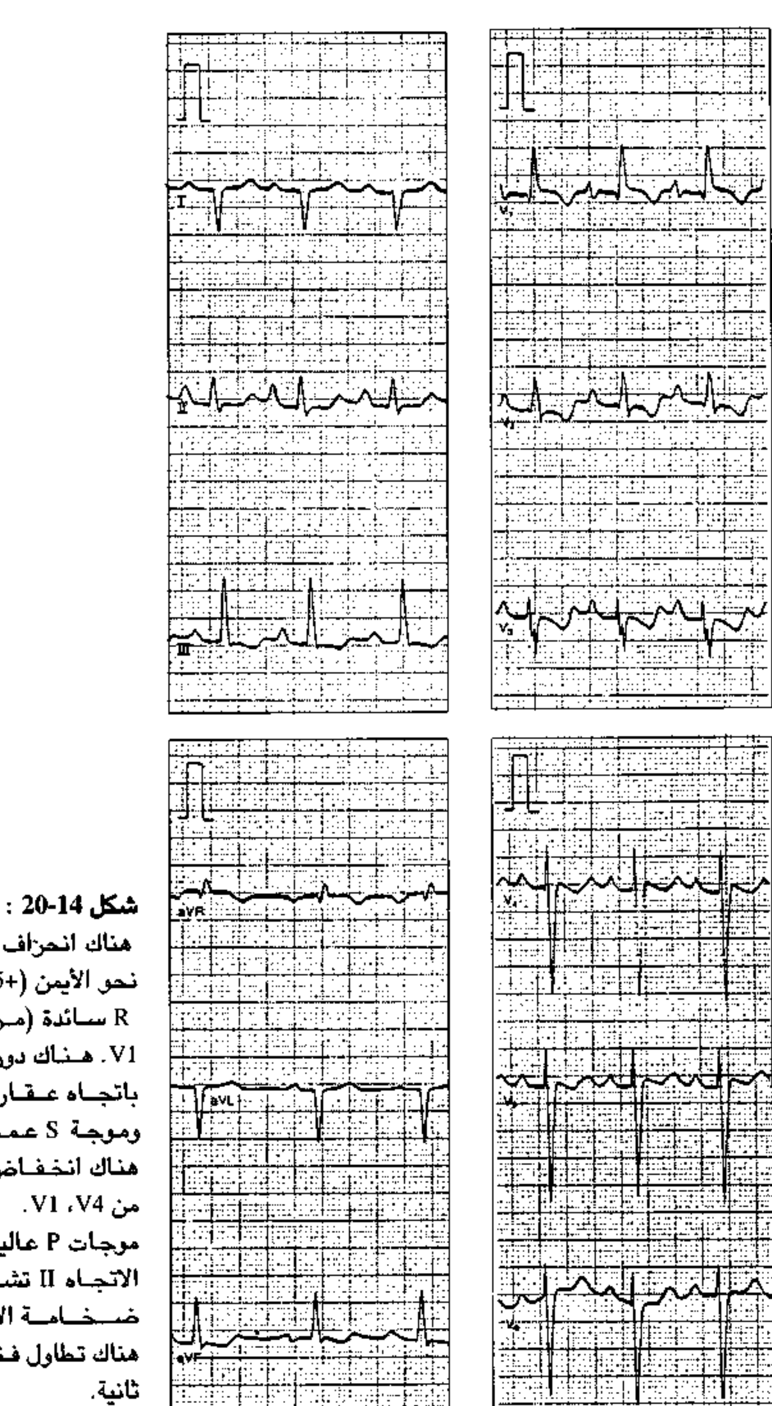




شكل 14-18 :
ضخامة البطين الأيسر. النظم جيبي. المحور باتجاه النهاية اليسرى للمجال السوي (-15م) أي أن القلب أفقي.
ارتفاع موجة R في V5،V6 شاذ (ارتفاع ذروة موجة R في V5 41 مم). عمق موجة S في V1 شاذ 31 مم. زمن التنشيط البطيني في V6 ، V5 متطاول (0.06 ثانية) هناك انخفاض في قطعة S-T وانقلاب موجة T في الاتجاهات البركية اليسرى. وبما أن القلب أفقي فإن التغيرات المشاهدة في الاتجاهات البركية اليسرى تشاهد أيضاً في aVL، I. هناك أيضاً دلائل على ضخامة الأذين الأيسر.



شكل 14-19 :
ضخامة البطين الأيمن.
هناك انحراف شاذ للمحور نحو الأيمن (+135°) وموجة R سائدة (مركب RS) في V1. موجات P عالية ومدببة في الاتجاه II مما يشير لوجود ضخامة الأذين الأيمن.



شكل 14-20 :
هناك انحراف شاذ للمحور نحو الأيمن (+135°) وموجة R سائدة (مركب qR) في V1. هناك دوران للقلب باتجاه عقارب الساعة وموجة S عميقة في V6. هناك انخفاض قطعة S-T من V4، V1.
موجات P عالية ومدببة في الاتجاه II تشير لوجود ضخامة الأذين الأيمن. هناك تطاول فترة PR 0.22 ثانية.

ضخامة الأذين الأيسر (الشكل 14-21):

أفضل ما تشاهد موجة P في الاتجاهات II و V_1 (الشكل 14-15). تتكون موجة P السوية في الاتجاه II من انعطاف إيجابي مستدير ناعم. وفي حال وجود ضخامة الأذين الأيسر يصبح الجزء الانتهائي من موجة P أطول وتصبح موجة P أعرض. وبما أن جزئي موجة P ليسا متساويين تظهر ثلمة واضحة في القسم المتوسط لموجة P وتكون موجة P العريضة المشطورة في الاتجاه II مميزة لضخامة الأذين الأيسر. أما في V1 فتتكون موجة P من جزء ابتدائي إيجابي وجزء لاحق سلبي وينجم الجزء السلبي عن إزالة استقطاب الأذين الأيسر ويزداد حجمه بوجود ضخامة الأذين الأيسر.

معايير ضخامة الأذين الأيسر هي كالتالي:

– موجة P مشطورة وتتجاوز مدتها 0.12 ثانية في الاتجاه II (ومن المحتمل في الاتجاهات I,aVF,aVL) أو:

– يسيطر الجزء السلبي من موجة P في V1 (أي أن مساحة الجزء السلبي تتجاوز مساحة الجزء الإيجابي الذي يسبقه).

ضخامة الأذين الأيمن (الشكل 14-20 و 14-22): يزداد المكون الأذيني الأيمن في موجة P ارتفاعاً ومدة. لايظهر ازدياد المدة في تخطيط كهربية القلب ذي الاثني عشر اتجاهاً لأن إزالة استقطاب الأذين الأيسر تستمر بعد إزالة استقطاب الأذين الأيمن ولكن ازدياد الڤولطاج يعطي موجات P عالية (3 مم أو أكثر) في الاتجاه II.

مرض القلب الإقفاري:

يستعمل مخطط كهربية القلب – وبشكل شائع – لكشف وتقييم مرض القلب الإقفاري ولكنه لا يعطي معلومات مباشرة عن حالة الشرايين التاجية . يمكن استخلاص معلومات هامة عن الشرايين التاجية إذا كانت درجة الإقفار الموضعي

في العضلة القلبية الناجمة عن تضيق المترالي – سواء أثناء الراحة أو الجهد – كافية لإحداث تغيرات واضحة في إزالة أو إعادة الاستقطاب .يكون مخطط كهربية القلب ذو الاثنا عشر اتجاهاً أثناء الراحة سوياً في نصف المرضى الذين يشكون من ذبحة صدرية عندما يفحصون لأول مرة. والشذوذ الأكثر شيوعاً في النصف الآخر – وبوجود مرض القلب الإقفاري – هو علامات احتشاء العضلة القلبية السابق . والشذوذ المشاهد بالدرجة الثانية هو درجة بسيطة من انخفاض قطعة S-T ، تسطح موجة T أو انقلابها . وهذه التغيرات – وبالرغم من أنها لانوعية – قد تكون ذات دلالة هامة في السياق (Context) السريري .

عندما تشاهد تغيرات مخطط كهربية القلب ذات علاقة بمرض القلب الإقفاري فإن مجال التغيرات المحتملة كبير جداً. وبما أن الإقفار قد يصيب أي جزء من العضلة القلبية و/أو نسيج التوصيل فقد تشاهد التغيرات في موجة P، مركب QRS، قطعة S-T أو موجات T. ويمكن أن يثار حدوث أي لا نظمية أو اضطراب توصيلي. وعلى كل حال يمكن تصنيف أغلب الحالات التي يظهر مخطط كهربية القلب فيها دلائل على مرض القلب الإقفاري إلى: إقفار العضلة القلبية، إصابة (Injury) العضلة القلبية ، أو احتشاء العضلة القلبية.

مخطط كهربية القلب في إقفار العضلة القلبية (الأشكال 2-1 ، 14-23 ، 14-24) قد يسبب إقفار العضلة القلبية التغيرات التالية في مخطط كهربية القلب:

– انقلاب موجة T المتناظر.

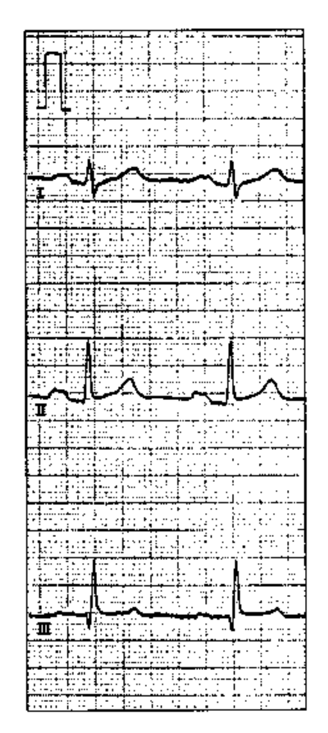
– انقلاب موجة T العميق غير المتناظر.

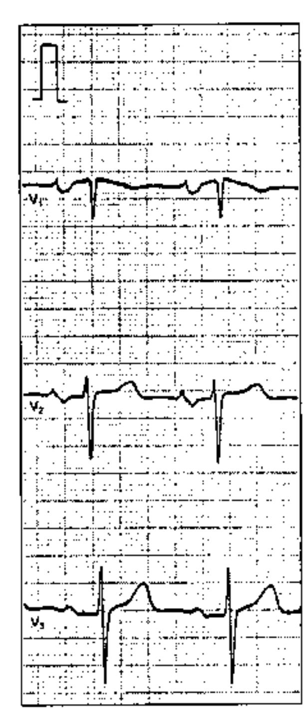
– انخفاض قطعة S-T الأفقي مع /أو دون انقلاب موجة T.

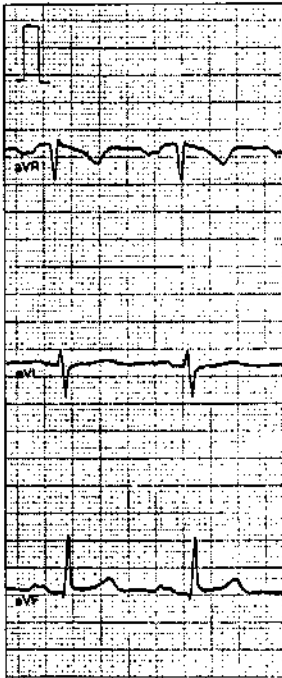
– تطاول موجات T الشاذ .

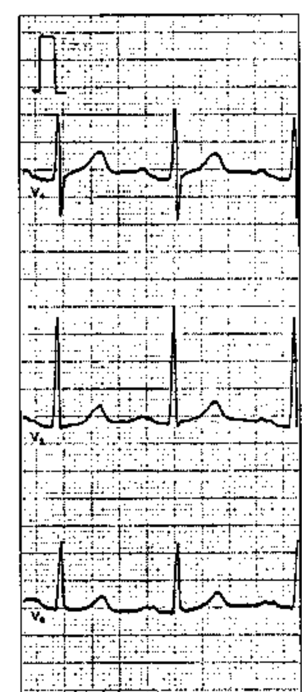
– تغيرات طفيفة لانوعية في قطعة S-T وموجة T.

وصفت تغيرات مخطط كهربية القلب المثارة بالإقفار الجهدي في (الفصل 2 وبالشكل 2-1). ويجب تمييزها عن انخفاض قطعة S-T الفيزيولوجي (انظر الشكلين 14-3 و 14-4).

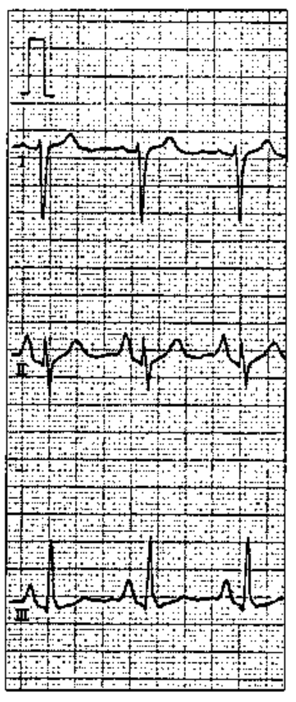


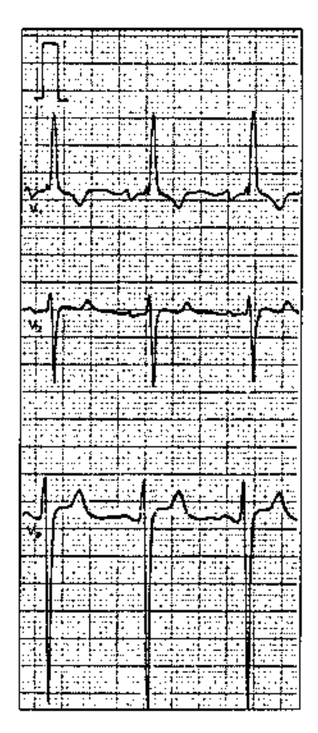


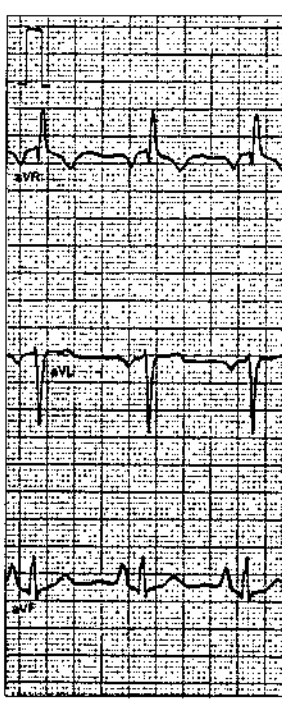




شكل 14-21 :
ضخامة الأذين الأيسر. موجات P مشطورة في الاتجاه II مع تطاول زمن الطور إلى 0.15 ثانية. موجات P ذات طورين في V1 مع مركب ابتدائي إيجابي صغير قصير (ويبدو حادا) يليه مركب عميق سلبي وأعرض. مساحة المركب السلبي تتجاوز مساحة المركب الإيجابي.

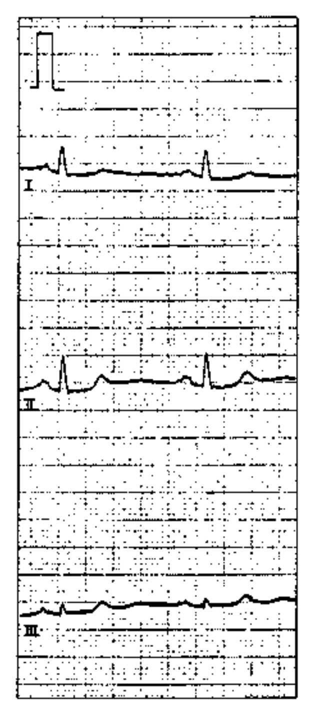


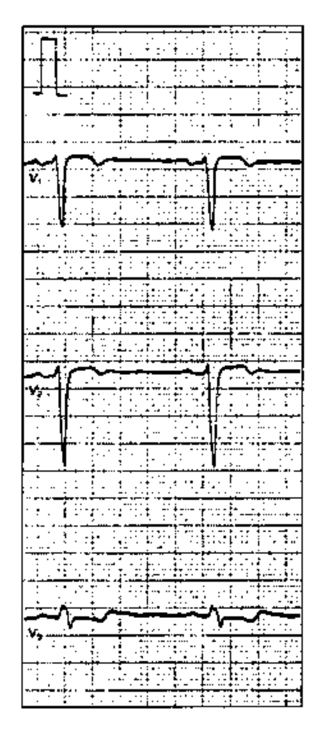


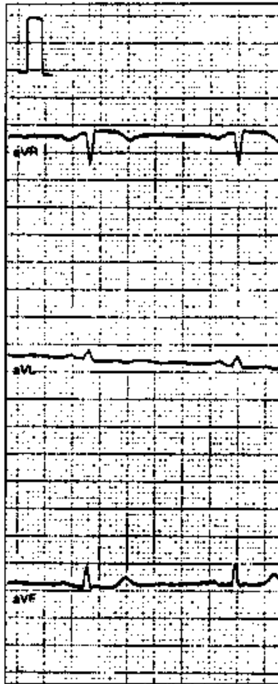


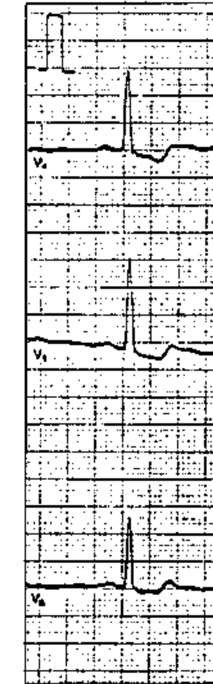


شكل 14-22 :
ضخامة الأذين الأيمن المصاحبة لضخامة البطين الأيمن. هناك درجة شاذة من انحراف المحور للأيمن (+160°) وموجة R سائدة في V1 وهكذا هناك ضخامة البطين الأيمن. موجات P عالية ومدببة في الاتجاه II وأكثر من 3 مم فهناك إذا ضخامة الأذين الأيمن الذي يصاحب ضخامة البطين الأيمن عادة. دوران القلب الواضح باتجاه عقارب الساعة لهو جزء من ضخامة البطين الأيمن.









شكل 14-23 :
تغيرات غير نوعية في قطعة S-T وموجة T في مصاب بمرض القلب الإقفاري. هناك انقلاب في موجة T في V2 ، V1 وانخفاض قطعة S-T المنحدر الهابط من V3 إلى V6 . موجات T منخفضة الفولطاج في الاتجاه I. هذه التغيرات غير نوعية ولكنها هامة جداً. ليس هناك شذوذ في شكل مركبات QRS.

إصابة العضلة القلبية: تسبب تغيرات في قطعة S-T وعندما تقتصر الإصابة على ، أو تصيب ، بشكل رئيسي ما تحت الشغاف يحدث انخفاض قطعة S-T بشكل نموذجي. ويوحي وجود انخفاض قطعة S-T الأفقي (أي ليس منحدراً ولا صاعداً) بوجود إقفار أو احتشاء تحت الشغاف ، ولايمكن عادة التمييز بين هذين الاحتمالين ولكن إذا كان انخفاض قطعة ST ثابتاً (أي لايزول خلال بضعة أيام) فإن التشخيص المرجح هو الاحتشاء وخاصة بوجود دلائل سريرية أو إنزيمية تؤكد ذلك. من الشائع حدوث إقفار العضلة القلبية العابر (الشكل 2-1) في تحت الشغاف وهي المنطقة الأكثر تعرضاً للإقفار . يظهر إقفار تحت الشغاف على الغالب بشكل انخفاض قطعة S-T.

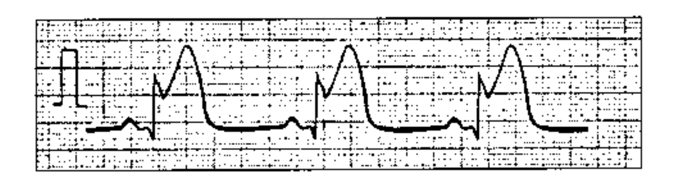
إقفار تحت النخاب (Subpericardial ischemia): (الشكل 14-24):

أقل شيوعاً بكثير من إقفار تحت الشغاف. عندما تترافق نوبات الذبحة الصدرية مع ارتفاع قطعة S-T (دلائل إصابة تحت النخاب) أكثر من انخفاض قطعة S-T (دلائل إصابة تحت الشغاف) فتطلق تسمية ذبحة برنزمتال أو الذبحة اللانمطية أوالمغايرة. إن كلا نمطي إقفار تحت النخاب التلقائي أو المثار بالجهد (نوبات الإقفار المترافق بارتفاع قطعة S-T (أقل شيوعاً بكثير من الذبحة المترافقة بانخفاض قطعة S-T (إقفار تحت الشغاف).

إصابة العضلة القلبية في الطور المبكر من احتشاء العضلة القلبية:

يظهر دليل مبكر على إصابة العضلة القلبية خلال تطور (Evolution) احتشاء العضلة القلبية تخطيطياً. ويتظاهر ذلك بارتفاع قطعة S-T (الشكل 14-24) الناجم عن إصابة تحت النخاب. غالباً ما تكون الإصابة عابرة للجدار (Transmural) وتشمل كلاً من تحت النخاب وتحت الشغاف. ولكن الكامن الكهربائي المتولد تحت النخاب أكبر بكثير مما هو عليه تحت الشغاف ولذلك فإن التغيرات التخطيطية للأذية العابرة مماثلة لتلك التي تحدث في إصابة تحت النخاب. عندما يحدث ارتفاع قطعة S-T كنتيجة لانسداد تاجي حاد فهناك تطور ثابت عادة في التغيرات المتتالية لاحتشاء العضلة القلبية (انظر ما يلي).

وعلى كل قد يكون هناك في بعض الحالات دليل على ارتفاع قطعة S-T مبدئياً والتي تعود إلى الحالة السوية خلال 24 ساعة. وفي مثل هذه الحالة من المحتمل أن يكون هناك تضيق حرج في الشريان المغذي للعضلة القلبية. ويبقى من المحتمل حدوث لاحق للإصابة مع تطور التخطيط إلى النمط المعروف الكامل.



شكل 14-24 : الإقفار أو الإصابة تحت النخاب وتغيرات قطعة S-T الخاصة بالاحتشاء. النظم جيبي. السرعة بطيئة نسبياً. ونتيجة لذلك فإن الخط الكهروساوي (Iso - electric) مرئي بوضوح بين نهاية كل موجة T وبداية كل موجة P. هناك ارتفاع واضح في قطعة S-T بمقدار 5 مم فوق الخط الكهروساوي. لاحظ أنه بوجود تسرع قلبي فقد لاتكون هناك مسافة فاصلة بين نهاية موجة T وبداية موجة P التالية ولايشاهد الخط الكهروساوي. وفي هذه الحالة يمكن اعتبار ارتفاع قطعة S-T ذا أهمية إذا كان واضحاً للعيان بالإضافة إلى ذلك قد توجد درجات بسيطة من ارتفاع S-T الظاهر في الاتجاهات التي تندمج قطعة S-T فيها الموجة T. ويبدو ذلك في التسجيلات السوية في الاتجاهات البركية اليمنى. يجب أن يكون الطبيب حذراً جداً من اعتبار الدرجات البسيطة من انحراف قطعة S-T في V2 ، V1 مهمة. قد يشاهد ارتفاع 1-2 مم في قطعة S-T في الاتجاهات ذات النمط R السائد في بعض الأشخاص الأسوياء (وكذلك في التهاب التامور. الشكل 14-35).

احتشاء العضلة القلبية (Myocardial Infarction):

يدل هذا التعبير على نخر جزء من العضلة القلبية بسبب انسداد شريانها التاجي. وينجم في معظم الحالات عن خثرة ، ولكنه قد ينشأ أحياناً عن صمة أو تشنج. هناك تغيرات بشكل نموذجي في قطعة S-T ، موجة T ومركبات QRS وتكون مركبات QRS وحدها المشخصة لاحتشاء العضلة القلبية.

تغيرات QRS في احتشاء العضلة القلبية:

هناك شذوذان لمركب QRS قد يشيران إلى احتشاء العضلة القلبية وهما:

- ڤولطاج موجة R الموضّع منخفض بصورة غير مبررة.
- موجة Q الشاذة.

قد يبدو هذان التغيران مختلفان تماماً ولكنهما جزء من نفس الحدثية. إن نشوء موجة Q السلبية ونقص قد الموجة الإيجابية هما نتيجة نقص الإيجابية الناجمة عن نخر العضلة القلبية. ولذلك تعزى تغيرات QRS الخاصة بالاحتشاء إلى نقص كمية العضلة القلبية العيوشة (Viable) تحت المسرى (Electrode) الكاشف (وفي حالة الاحتشاء العابر للجدار، الغياب التام).وفي حالة الاتجاهات البركية يعزى حجم الموجة الإيجابية في كل اتجاه إلى ثخن العضلة القلبية العيوشة (Viable) تحت ذلك المسرى ويزداد ذلك الثخن (وكذلك ڤولطاج موجة R) في الحالة السوية بشكل متصاعد من اليمين إلى اليسار في السلسلة البركية (الشكل 14-25 أ).

نقص ڤولطاج الموجة R: إذا شمل الاحتشاء جزءاً من الثخانة الكلية لجدار العضلة القلبية فإن مركبات QRSالمسجلة من مكان الاحتشاء سوف تظهر نقصاً في ڤولطاج الموجة R (الشكل 14-25 ب). يمكن الحكم على نقص ارتفاع موجة R أو عدمه فقط لدى توفر تسجيل قديم يظهر مقداراً أكبر بشكل ملحوظ في ارتفاع موجة R في الاتجاهات المناسبة قبل حدوث الاحتشاء. أو أن الاتجاهات المتضمنة هي اثنان أو أكثر من الاتجاهات V5→V2حيث تشاهد موجة R سوية في كل جانب من الاتجاه (V1,V6) ويسمح الاستيفاء الداخلي (Interpolation) بين V1و V6 بتقدير الحجم التقريبي لموجة R السوية السابقة (الشكل 14-25ب).

موجات Q ومركبات QS الشاذة:

عندما يشمل الاحتشاء كامل جدار العضلة القلبية (عابر للجدار) أي: من الشغاف إلى النخاب يحدث فَقْد كامل لموجة R في الاتجاهات المغطية لمنطقة

الاحتشاء (الشكل 14-25 ج) أي أن الموجات تكون سلبية بشكل كامل (مركب QS) وهذه الموجات السلبية هي نتيجة إزالة استقطاب الجدار الخلفي للبطين التي تتحرك من الشغاف إلى النخاب (وبناء عليه بعيداً عن الاتجاهات البركية) وموجات إزالة الاستقطاب هذه من الجدار الخلفي للقلب تحجب بشكل سوي بإزالة الاستقطاب السائدة للجدار الأمامي للبطين والذي يكون أقرب بكثير إلى الاتجاهات البركية. عندما يشمل الاحتشاء سماكة أقل من كامل سماكة الجدار الكلية تحدث تغيرات أقل وخامة حيث تبقى موجات R موجودة لكنها تكون ناقصة الحجم وهناك موجات Q شاذة. إن وجود موجات Q شاذة (المميزة لاحقاً) ونقص ڤولطاج موجة Q هو أكثر الموجودات التخطيطية شيوعاً في الاحتشاء المثبت (الشكل 14-25 د). ولذلك فإن احتمال تغيرات QRS الأربعة والتي قد توحي بوجود احتشاء العضلة القلبية هي كالتالي:

- نقص ڤولطاج موجة R (حيث يمكن الجزم بثقة بوجود هذا التغير).
- موجة Q الشاذة دون أي دليل قاطع على نقص موجة R.
- موجات Q الشاذة مع دلائل نقص ڤولطاج موجة R .
- مركبات QS الشاذة.

موجات Q السوية والشاذة:

يحدث الجزء الأول من كل مركب QRS بسبب إزالة استقطاب الجزء العلوي من الحاجز بين البطينين وتُظهر كل الاتجاهات التي تسجل من الطرف الأيسر من الحاجز بين البطينين موجات q صغيرة بشكل سوي (الشكل 14-12). تظهر موجات q هذه من الاتجاه V1 إلى V_6 عندما يكون القلب متوسط الموضع. ولكنها قد تظهر من V_2 إلى V_6 إذا كان هناك دوران شديد للقلب عكس اتجاه عقارب الساعة. تشاهد موجة q الحاجزية في الاتجاهات الطرفية التي تُظهر شكل البطين الأيسر. وإذا كان القلب أفقياً فسوف تشاهد موجات qR السوية في الاتجاه I و aVL. إذا كان القلب عمودياً تشاهد مركبات qR السوية في الاتجاهات II, aVF.

لا تتجاوز موجة q السوية ربع ارتفاع موجة R التي تليها وتكون مدتها أقل من 0.04 ثانية. وتحدث مركبات QS سوية في الاتجاهات التي تواجه جوف العضلة القلبية. يكون اتجاه aVR اتجاهاً مواجهاً للجوف عادة ولذلك من الشائع مشاهدة مركب QS (أو يظهر rS كبديل).

يكون الاتجاه II اتجاهاً مواجهاً للجوف عندما يكون القلب أفقياً . ويكون الاتجاه aVL مواجهاً للجوف عندما يكون القلب عمودياً والاتجاه V_1 اتجاهاً مواجهاً للجوف عندما يكون هناك دوران قلبي باتجاه عقارب الساعة.

ولذلك قد تشاهد مركبات QS بشكل سوي في aVR ,aVL إذا كان القلب عمودياً، في III إذا كان القلب أفقياً وفي V1 إذا كان هناك دوران باتجاه عقارب الساعة. يكون عمق موجات Q الشاذة أكبر بـ 25٪ من ارتفاع موجات R التي تليها أو ذات مدة أكبر من 0.04 ثانية.

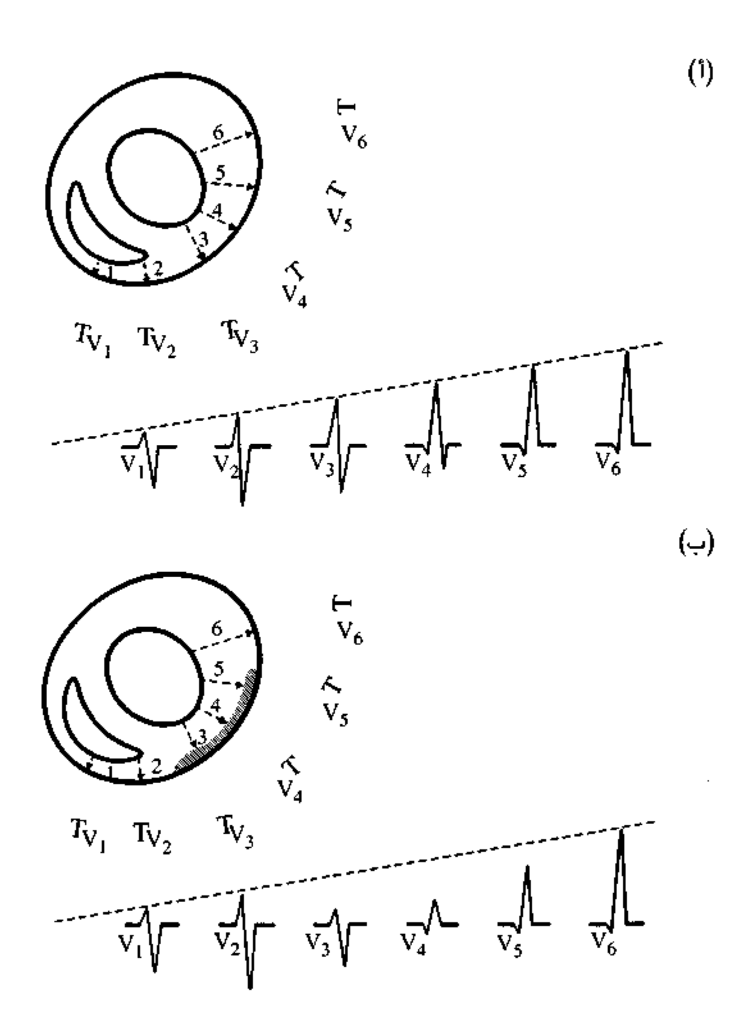
يمكن تلخيص معايير مخطط كهربية القلب لتشخيص احتشاء العضلة القلبية من مركبات QRS بالتالي:

- نقص في ارتفاع موجة R (عن الحد السوي ويحدد ذلك إما بوجود تخطيط قديم يسبق الاحتشاء للمقارنة أو بالاستيفاء الداخلي للاتجاهات البركية).

- حدوث مركبات QS في V1 (إلا عند وجود دوران واضح باتجاه عقارب الساعة)، V1,V2,V3,V4,V5,V6,I,II,aVL ,aVF (ويستثنى الاتجاه الأخير عندما يكون القلب عمودياً) أو:

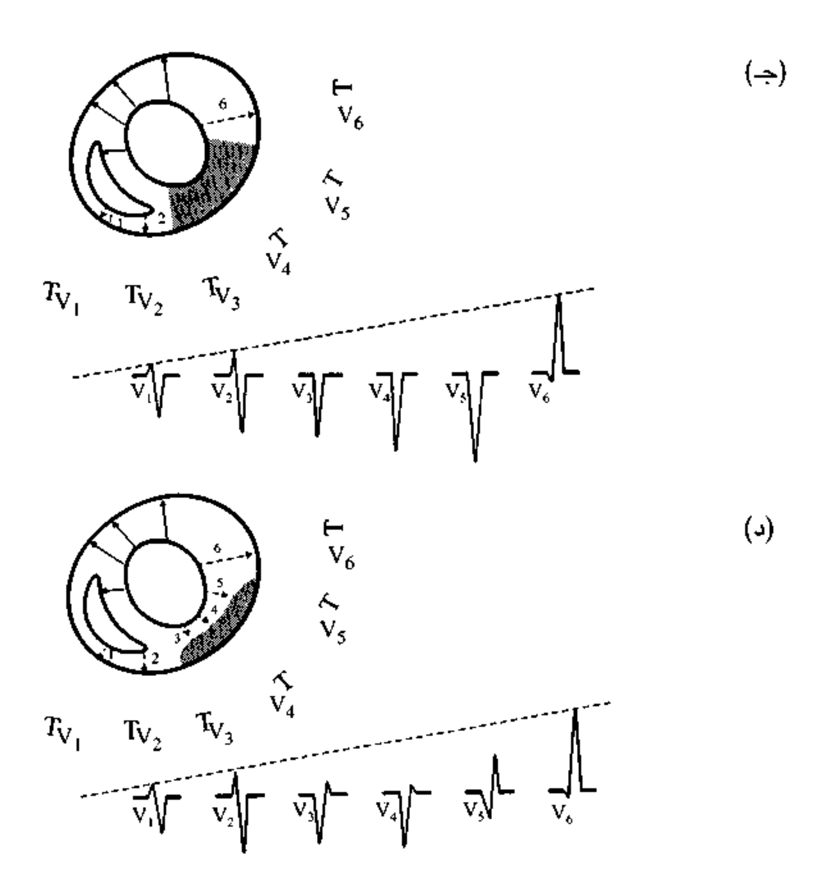
- موجات q (أو Q) عميقة شاذة في V1,V2,V3,V4,V5,V6,I,II,aVL ,aVF إلا أنه قد تشاهد موجات Q عميقة شاذة (مركبات QS) في V1 بوجود دوران باتجاه عقارب الساعة وفي aVL إذا كان القلب عمودياً.

- موجات q (أو Q) عريضة شاذة في V1,V2,V3,V4,V5,V6,I,II,aVL ,aVF (إلا أنه قد تشاهد مركبات QS في V1 بوجود دوران القلب باتجاه عقارب الساعة وفي aVL إذا كان القلب عمودياً).



شكل 14-25 : (أ) نمط QRS البركي السوي : يعكس الارتفاع المتزايد في علو موجة R من اليمين V1 إلى اليسار V6 في السلسلة البركية الازدياد المتدرج في عمق العضلة (الأسهم المقطعة) أسفل المسرى لأن إزالة الاستقطاب تنتشر من الشغاف إلى النخاب.

ب- احتشاء العضلة القلبية الأمامي : التغيرات في QRS ؛ يتعلق ارتفاع موجة R في كل اتجاه بثخانة العضلة القلبية العيوشة تحت الاتجاه. بحدوث احتشاء لجزء من ثخانة الجدار تحت الاتجاهات V4 ، V3 يحدث نقص في ارتفاع موجة R في هذه الاتجاهات.



شكل 14-25 : جـ - احتشاء العضلة القلبية الأمامي كامل الثخانة : التغيرات في QRS. تحد إزالة استقطاب الجدار الحر للبطين الأيمن والأيسر بشكل سوي من الشغاف إلى النخاب في المناطق تحت الاتجاهات V3 ، V2 ، V1. علي كل لا تتأثر الاتجاهات V5 ، V4، V3 على الإطلاق بالعضلة القلبية المجاورة التي تكون خاملة كهربائياً. تعكس هذه الاتجاهات الثلاثة عوضاً عن ذلك إزالة استقطاب الحاجز بين البطينين والجدار الخلفي للبطين (الأسهم المقطعة) . تنتشر إزالة الاستقطاب هذه أيضاً من الشغاف إلى النخاب ولكنها تتحرك بعيداً عن الاتجاهات البركية. وهكذا تظهر مركبات QRS في V4 ، V3 سلبية كلياً (أي مركبات QS).

د- احتشاء العضلة القلبية : تغيرات QRS. تحدث إزالة استقطاب الجدار الحر للبطين الأيسر بشكل سوي من الشغاف إلى النخاب في المناطق المستنبطة للاتجاهات V6 ، V2 ، V1. وعلى كل حال فإن الاحتشاء قد حدث في جزء كبير من ثخانة جدار البطين الأيسر في المناطق تحت الاتجاهات V5 ، V4 ، V3. وكنتيجة لذلك ينقص فولطاج موجة R بشكل كبير في هذه الاتجاهات. يتعلق حجم موجة R المتبقية في الاتجاهات V5 – V3 بثخانة العضلة القلبية العيوشة (الأسهم المتقطعة 5،4،3). تختلف هذه الحالة عن الحالة ب من حيث الدرجة فقط. أي مدى ثخانة الجدار المصاب بالاحتشاء. في هذه الحالة تصاب أكثر ثخانة الجدار وتكون ثخانة العضلة القلبية العيوشة غير كافية للتغلب على تأثيرات إزالة استقطاب الجدار الخلفي للبطين الأيسر المارة بعيداً عن الاتجاهات البركية والتي تسبب تشكل موجات Q عريضة عميقة.

تغيرات قطعة S-T في الاحتشاء:

يحدث ارتفاع قطعة S-T عادة في المراحل المبكرة من الاحتشاء وقد يكون مفاجئاً من حيث الشدة (الشكل 14-24). إن حالة الإصابة المسؤولة عن هذا التغير غير مستقرة وفي أغلب الحالات تليها تغيرات بشكل متتابع. يحدث ارتفاع قطعة S-T من هذا النمط عادة في الاتجاهات المواجهة لمنطقة من الاحتشاء العابر للجدار. أما الاتجاهات التي تواجه القلب من الطرف المقابل فتظهر انخفاضاً متبادلاً (Reciprocal) في قطعة S-T في الاتجاهات التي يظهر فيها الاحتشاء. تكون الاتجاهات البركية و I, aVL في جهة والاتجاهات السفلية (II,III,aVF) من جهة أخرى متبادلة حسب ما سبق .

تغيرات موجة T في الاحتشاء:

قد تحدث متغايرات كثيرة من تغيرات غير نوعية في موجة T في حالات الاحتشاء. ويتضمن ذلك: تسطح موجة T، انقلاب موجة T، موجات T العالية بشكل شاذ. بالرغم من أن انقلاب موجة T المتناظر العميق المنتشر لايزال يعد تغيراً غير نوعي فإنه يوحي بوجود احتشاء تحت الشغاف.

التغيرات المتتابعة لاحتشاء العضلة القلبية:

على الرغم من أن أي من التغيرات الموصوفة أعلاه أو كلها قد تحدث في احتشاء العضلة القلبية. هناك تتابع نموذجي شائع للتغيرات ويظهر في (الشكل 14-26).

موضع (Location) التغيرات في احتشاء العضلة القلبية:

تحدث التغيرات البدئية في مخطط كهربية القلب الموصوفة في الاتجاهات المغطية للاحتشاء.



شكل 14-26 : تتابع التغيرات في احتشاء العضلة القلبية الحاد.

أ- يظهر الشكل السوي (الشاهد) في اتجاه يتوضع فوق البطين الأيسر (بحسب مورفولوجية QRS).

ب- هناك ارتفاع في قطعة S-T خلال ساعات من الحدوث السريري للاحتشاء. وفي هذه المرحلة لم تحدث بعد تغيرات QRS أو موجة T. رغم ما يقال من أن هذا النمط يظهر الاحتشاء الحاد فلا يوجد دليل قطعي على الاحتشاء. بل هناك دليل على تضرر العضلة القلبية. وهذه حالة غير ثابتة. وفي أغلب الحالات يلي ذلك تغيرات تطورية للاحتشاء. وأحيانا يعود التخطيط للسواء.

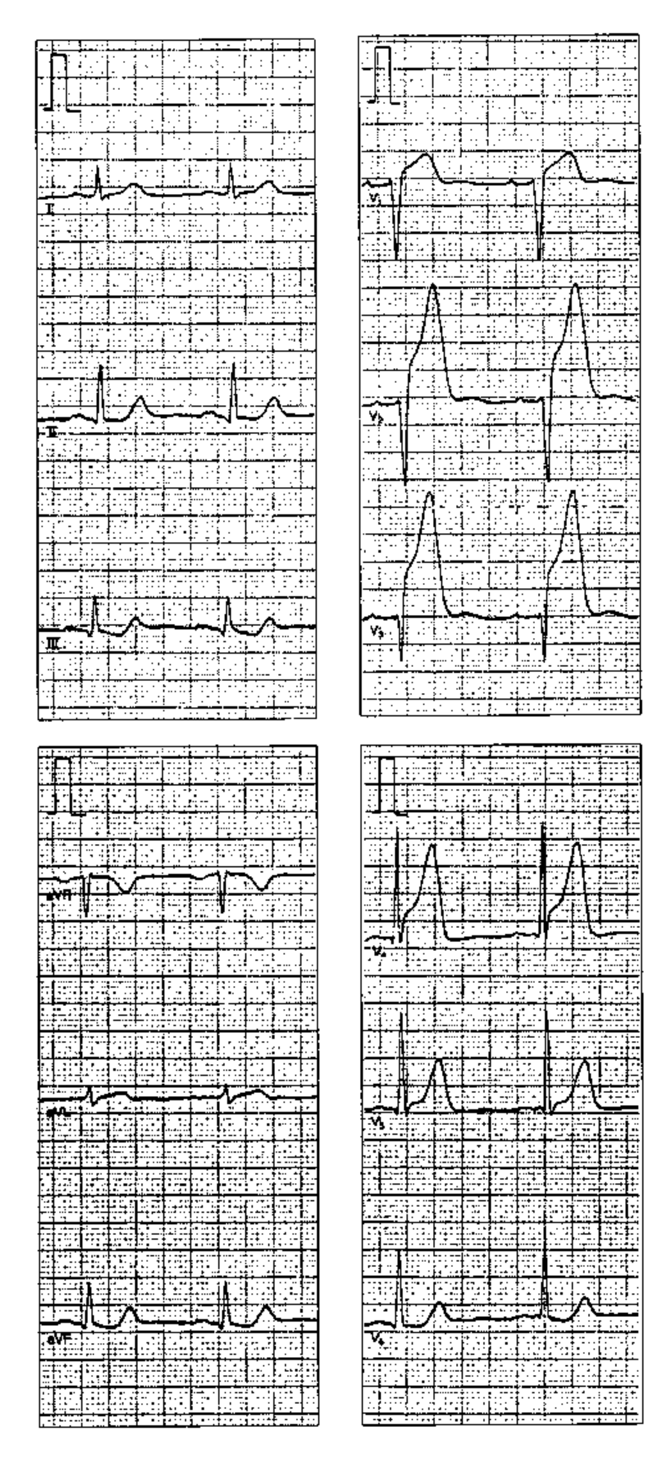
جـ- يعود ارتفاع موجة R إلى الهبوط خلال أيام وتظهر موجات Q شاذة (في هذه الحالة في كل من المدة والعمق بالنسبة لارتفاع موجة R) تكفي هذه التغيرات لإثبات حدوث الاحتشاء ويظهر بالإضافة لذلك انقلاب موجة T. يكون ارتفاع S-T أقل مما هو عليه في (ب).

تزول تغيرات قطعة S-T خلال أسبوع أو أكثر وتعود إلى السواء بشكل كامل. يظل ارتفاع ڤولطاج R منخفضاً وتستمر موجات Q الشاذة. قد يظهر في هذه المرحلة انقلاب موجة T العميق المتناظر. وفي بعض المرضى يبقى هذا النمط بشكل دائم وفي البعض الآخر يتطور إلى النمط المشاهد في (هـ).

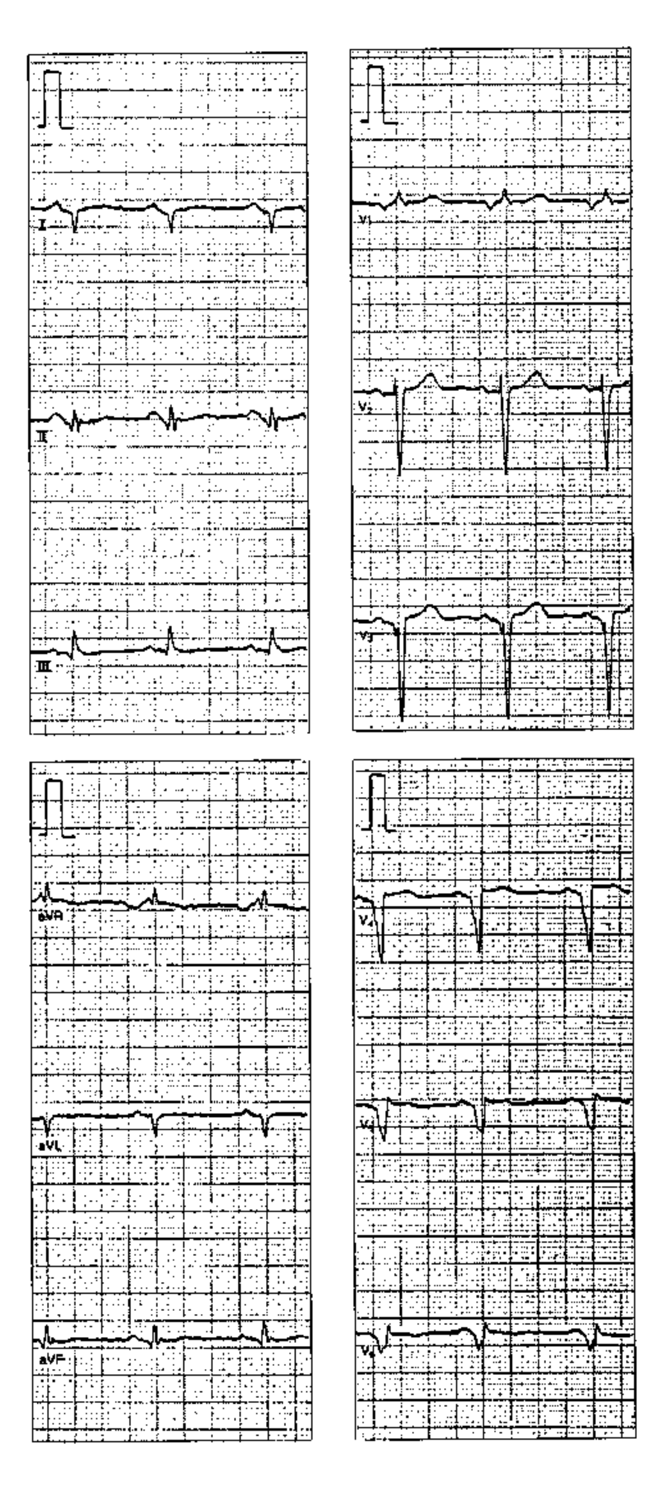
هـ- بعد أشهر من الاحتشاء السريري قد تعود موجات T إلى الحالة السوية بالتدريج وتبقى موجات Q الشاذة وانخفاض ڤولطاج R.

الاحتشاء الأمامي (الشكلان 14-27 و 14-28):

الاتجاهات الأمامية هي الاتجاهات البركية (V1→V6) والاتجاهين aVL,I. إذا ظهرت التغيرات في الاتجاهات V1,V2,V3 يستعمل التعبير: أمامي حجابي، وإذا ظهرت في الاتجاهات V4,V5,V6، I,aVL يستعمل التعبير: أمامي جانبي . وإذا ظهرت التغيرات في V1 →V6 و I و aVL يستعمل التعبير: أمامي واسع أو منتشر. وإذا ظهرت في بعض اتجاهات مجموعة V1,V2,V3 بالإضافة لبعض اتجاهات مجموعة V4 →V6 يستعمل التعبير أمامي. أما إذا كانت التغيرات مقتصرة على aVL (ومن المحتمل أن توجد في الاتجاهات البركية اليسرى أيضاً إذا وضعت في مواضع أعلى من المواضع المعتادة) فيسمى الاحتشاء الجانبي العالي.



شكل 14-27 :
احتشاء العضلة القلبية الأمامي الحاد. هناك ارتفاع في قطعة S-T من V4 إلى V1 ونقص ارتفاع موجة R في V3 و V2. هذه التغيرات خاصة بالاحتشاء الأمامي الحجابي الحاد. هناك تغيرات متبادلة تتجلى بانخفاض قطعة S-T في الاتجاهات aVF ، III ، II.



شكل 14-28 :
احتشاء أمامي قديم. تشاهد موجات Q الشاذة في V3 – V6 والاتجاه I. قد تشير موجة R العالية بشكل شاذ في V1 إلى احتشاء خلفي حقيقي. هناك تغيرات غير نوعية في S-T و T في كل الاتجاهات عدا V2.

الاحتشاء السفلي (الشكلان 14-29 ، 14-30):

يظهر احتشاء العضلة القلبية السفلي تغيرات بدئية نموذجية في الاتجاهات II,III,aVF. وفي حالات ليست نادرة يشمل الاحتشاء قمة البطين أيضاً حيث يستعمل التعبير قمي أو سفلي جانبي، وفي هذه الحالة يتوقع ظهور التغيرات في II,III, aVF, V_5, V_6. إن مركبات QS أو انقلاب T المقتصرة على الاتجاه III قد تكون ببساطة بسبب وضع القلب الكهربائي الأفقي (المحور أكثر سلبية من +30°).

الاحتشاء تحت الشغاف:

يسبب انخفاض قطعة S-T المنتشر أو انقلاب T المنتشر بشكل نمطي.

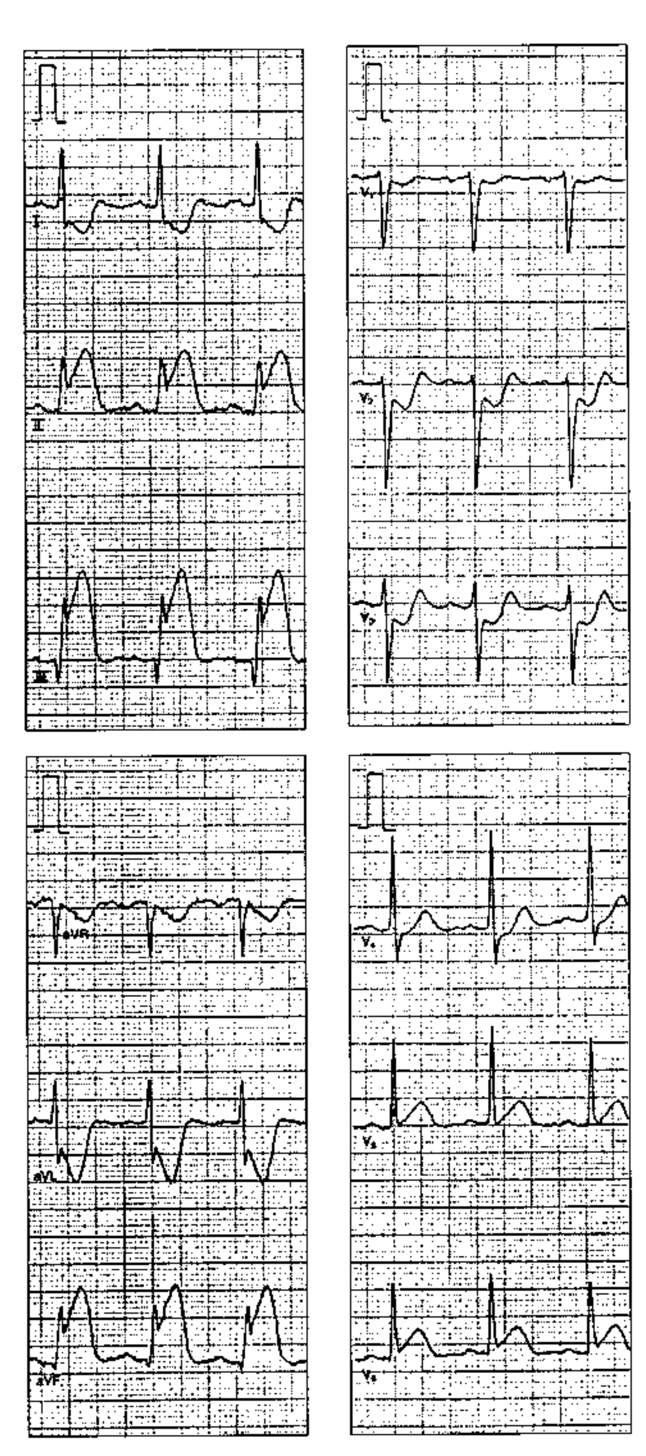
الاحتشاء الخلفي:

نمط نادر نسبياً وفيه يمكن تقدير التغيرات – التي قد تكون استبقاقية – في الاتجاهات الخلفية الحقيقية من التغيرات المتبادلة أمامياً في V1,V2 بحدوث موجات R عريضة وعالية بشكل شاذ ونقص عمق موجة S وانخفاض قطعة S-T (الشكل 14-28).

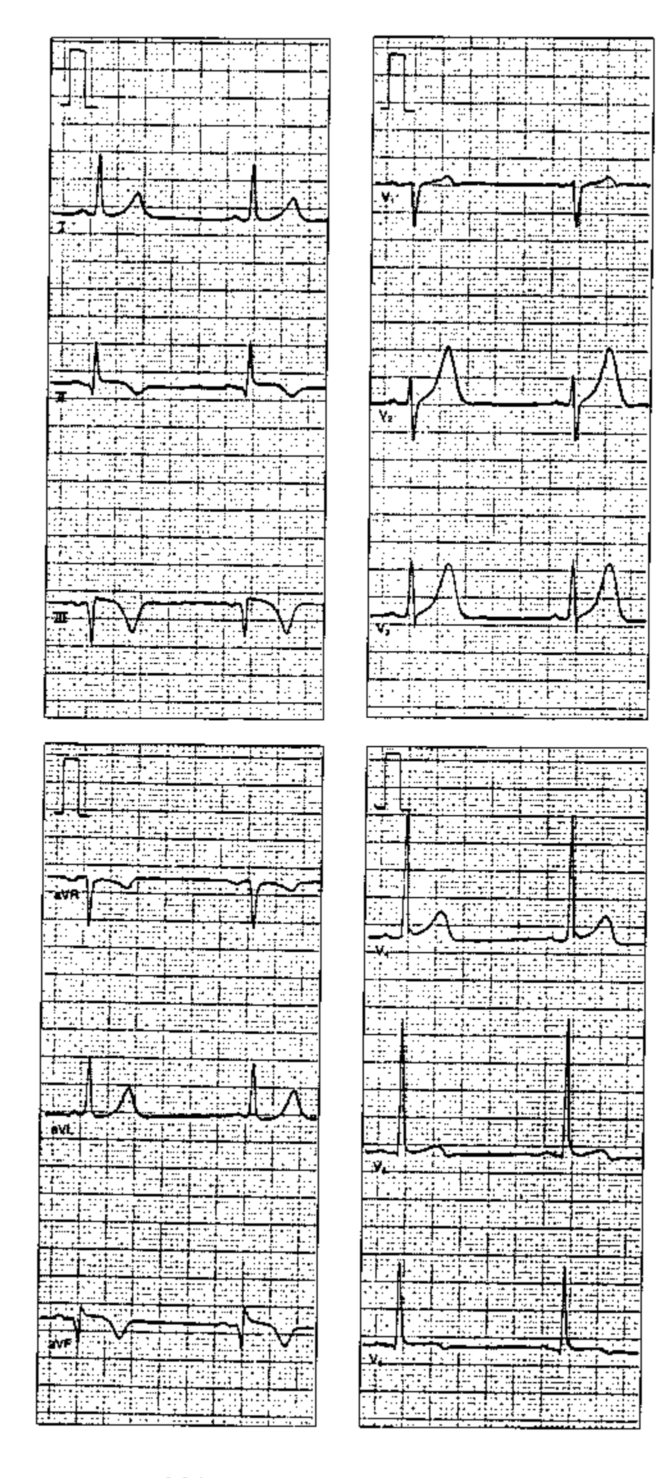
التغيرات المتبادلة (Reciprocal) لاحتشاء العضلة القلبية الحاد:

تعتبر الاتجاهات V1→V6, I ,aVL من جهة و II, III ,aVF من جهة أخرى اتجاهات متبادلة. فحيثما يشاهد ارتفاع قطعة S-T البدئي في إحدى هاتين المجموعتين يكون هناك انخفاض متبادل متزامن في قطعة S-T. وعندما تنعكس التغيرات البدئية تزول أيضاً تغيرات قطعة S-T المتبادلة. لذلك خلال احتشاء العضلة القلبية السفلي الحاد التي يكون ارتفاع قطعة S-T متوقعاً في الاتجاهات II,III واتجاه القدم مع انخفاض متبادل في قطعة S-T في بعض الاتجاهات البركية.

كذلك يتوقع ارتفاع قطعة S-T في احتشاء العضلة القلبية الأمامي الحاد في الاتجاهات البركية المتوسطة مع انخفاض متبادل في قطعة S-T في الاتجاهات الطرفية السفلية.



شكل 14-29 :
ضــرر العـضلة القلبـيـة الجانبية السفلية الحاد.
هناك ارتفـاع شـديد في قطعـة S-T في الاتجـاه aVF ، III ، II وارتـفـاع بسـيط في S-T في V6، V5 . وتشير هذه التغيرات إلى ضرر العضلة القلبية الجـانبـيـة السـفلية (أي القمة).
إن ارتـفـــاع S-T في الاتجاهات السفلية محدب باتجــاه الأعلى. وهذا الشكل نموذجي للضــرر الإقفاري. انخفاض قطعة S-T فـــي V1 – V3 ، I ، aVL هو مــبــادل لارتفـــاع قطعـــة S-T البدئي. لايوجد دليل على الاحـتـشـاء في مـركب QRS.



شكل 14-30 :
الاحتشاء السفلي : موجات Q عريضة وعميقة بشكل شاذ مع انقلاب T في aVF. يشير ارتفاع S-T الطفيف للاحتشاء الحديث. تشير التغيرات في V6 إلى الانتشار الجانبي.

شذوذات أخرى:

سيتم تغطية العديد من المواضيع التي لا تندرج ضمن مجموعات تشخيصية رئيسية في هذا القسم وسوف نناقش بالإضافة إلى ذلك مظاهر مخطط كهربية القلب لبعض المتلازمات القلبية الشائعة نسبياً.المساحة المخصصة لذكر ماسبق لاتمكن من تغطية كل المواضيع المتبقية بإسهاب، ولذلك ستتم هذه التغطية بشكل مختصر ماعدا حالة سبق استثارة البطين (Ventricular Pre-exitation).

سبق استثارة البطين (الأشكال 14-31، 14-32 ، 14-33):

يحدث هذا الشذوذ في 1 بالألف تقريباً من الأشخاص الأسوياء. تنجم تغيرات مخطط كهربية القلب عن تلقي العضلة القلبية البطينية موجة إزالة الاستقطاب بشكل مبكر من المسلك الشاذ الإضافي الذي يربط العضلة القلبية الأذينية بالبطينية بطريقة تُمكِّن من تجاوز العقدة الأذينية البطينية البطيئة النقل.

هناك نماذج مختلفة من الركازة التشريحية تحقق حدوث سبق استثارة البطين. وتتضمن: الاتصالات الأذينية البطينية (يشار إليها بحزمات "كنت" وهذه قد تكون في الطرف الأيسر، أوالأيمن أو حاجزية) مسلكاً مجازياً من الأذين إلى حزمة هيس (يصل العضلة القلبية الأذينية بحزمة هيس أو بالغصينات)، الألياف العقدية – البطينية (التي تصل العقدة الأذينية البطينية بالعضلة القلبية البطينية)، أو الألياف الحزمية البطينية (التي تمر من حزمة هيس إلى العضلة القلبية البطينية).

الضرب الأكثر شيوعاً هو مسلك مجازي الأذيني البطيني الذي يتسبب في قصر فترة P-R . يرتكز المسلك المجازي في العضلة القلبية البطينية بعيداً عن حزمة هيس مما يسبب مركب QRS ذو شكل ومدة شاذين. يكون الجزء البدئي من مركب QRSمتباطئاً ويمثل ذلك إزالة الاستقطاب المثار عبر المسلك المجازي. يسبب إضافة الجزء البطيء من إزالة الاستقطاب البطينية إلى بداية مركب QRS زيادة عرضه بشكل شاذ. إن اجتماع المظاهر التخطيطية الكهربية لحالة سبق استثارة البطين الناجم عن مسلك مجازي أذيني بطيني والهجمات السريرية لتسرع القلب الانتيابي يُكوِّن متلازمة وولف باركنسون وايت (WPW).

المعايير التشخيصية لنمط متلازمة وولف باكنسون وايت من سبق استثارة البطين هو كالتالي:

- فترة P-R أكثر من 0.12 ثانية بوجود النُظْم الجيبي بالإضافة إلى:
- عرض QRS الشاذ يتجاوز 0.1 ثانية بالإضافة إلى:
- وجود التباطؤ (الروبة) البدئي (أول 0.05 - 0.3 ثانية) لمركب QRS.

يجب توافر كل هذه المعايير لتشخيص نمط متلازمة وولف باركنسون وايت من سبق الاستثارة.

يتعرض من لديهم مجازة عقدية أذينية بطينية إلى تسرع قلب أذيني بطيني انتيابي بعود الدخول.

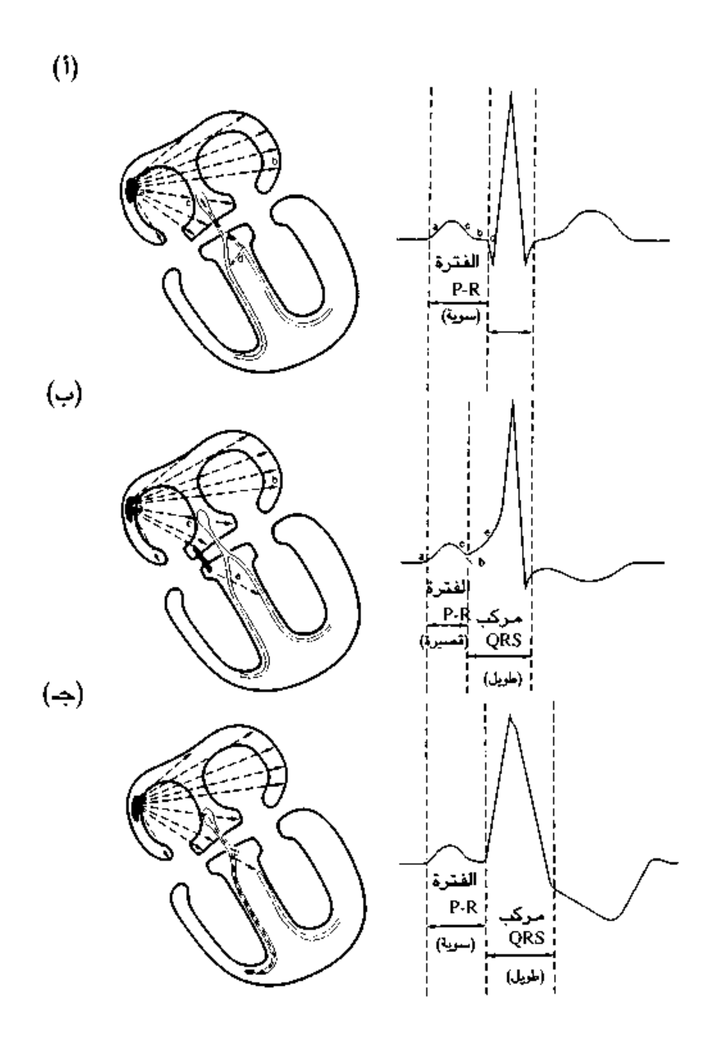
قد يخلط بسهولة بين مركبات QRS الشاذة الناجمة عن سبق استثارة البطين وبين إحصار الحزيمة اليمنى أو اليسرى (الشكل 14-32)، أو ضخامة البطين الأيسر، أو ضخامة البطين الأيمن أو احتشاء العضلة القلبية (الشكل 14-33).

بما أن الجزء البدئي من كل مركب QRS قد يتغير بشكل جذري بوجود سبق الاستثارة فإن المعايير السوية لمركبات QRS لا يمكن تطبيقها بمجرد تشخيص سبق الاستثارة.

يحد نمط شائع نسبياً آخر من سبق استثارة البطين عندما يكون هناك مسلك مجازي من الأذين إلى جزمة هيس.

يتم تجاوز العقدة الأذينية البطينية ولكن العضلة القلبية تتلقى إزالة الاستقطاب بشكل سوي من الجزء الانتهائي من حزمة هيس، مما يتسبب في قصر مسافة P-R دون حدوث موجة دلتا ودون زيادة عرض مركب QRS (الشكل 14-32).

اشتراك هذا النمط من سبق استثارة البطين مع هجمات من تسرع القلب الانتيابي يسمى متلازمة لون جانونج ليفين (Lown - Ganong - Levine).

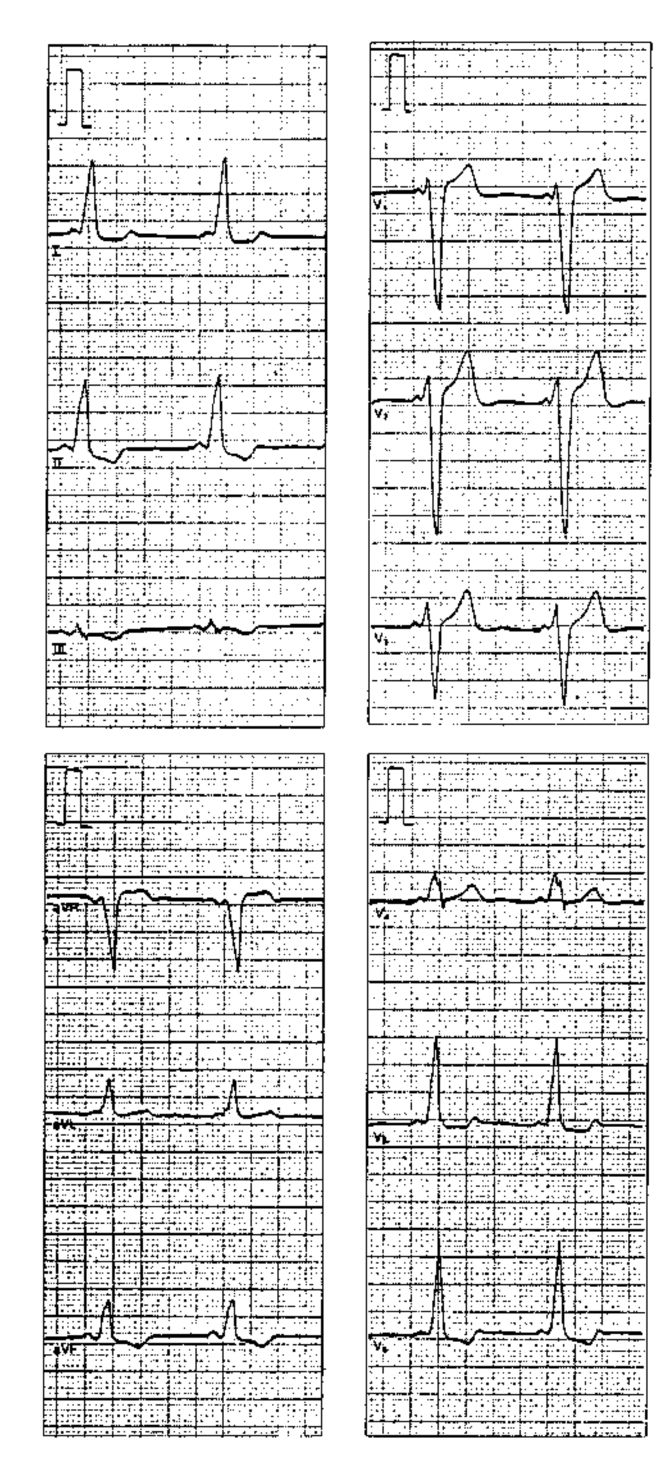


شكل 14-31 : آلية التوصيل الأذيني البطيني المتسارع :

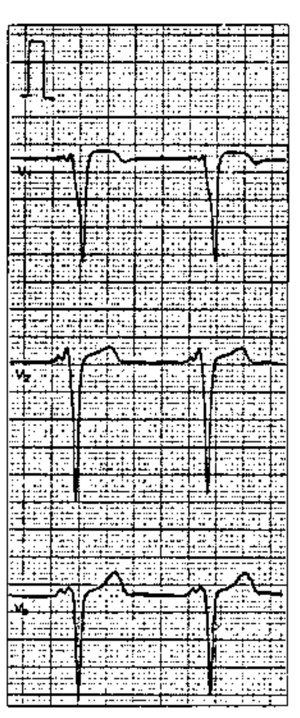
أ– التوصيل الأذيني البطيني السوي: موجة P سوية، فترة P-R سوية، مركب QRS سوي قطعة S-T سوية وموجة T سوية أيضاً.

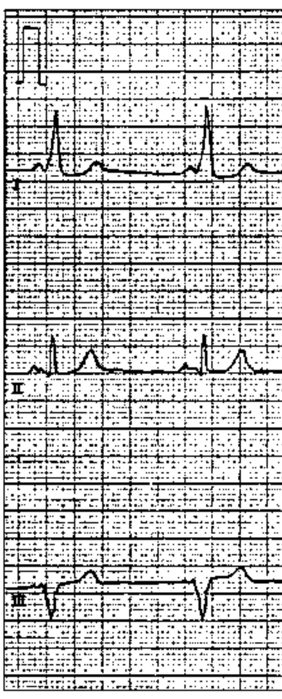
ب– سبق استثارة البطين : موجة P سوية ، فترة P-R قصيرة، QRS شاذ شكلاً ومدة، وقطعة S-T وموجة T شاذتان بشكل ثانوي.

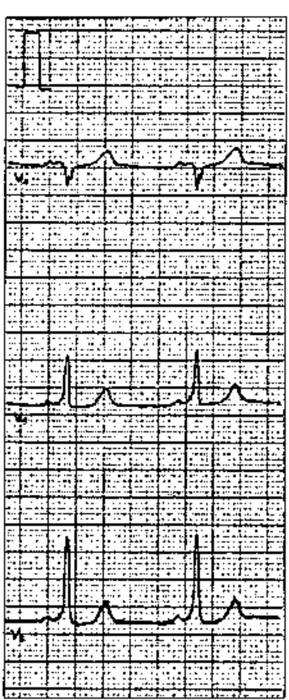
جـ – إحصار الحزيمة اليسرى : موجة P سوية، فترة P-R سوية، QRS شاذ شكلا ومدة مع شذوذات ثانوية في قطعة S-T وموجة T.

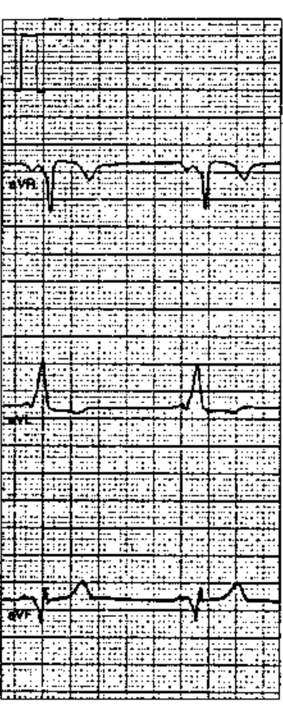


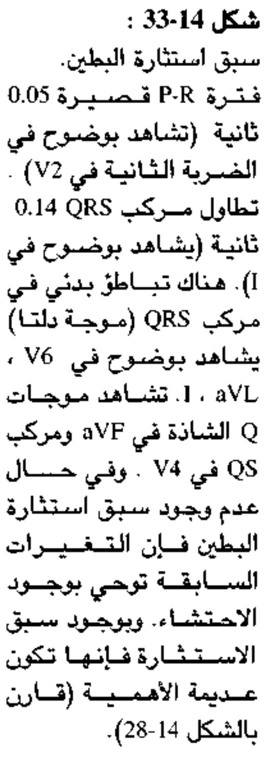
شكل 14-32 :
سبق استثارة البطين.
فترة PR قصيرة 0.06 ثانية (V2). تطاول QRS الكلي 0.18 ثانية. يشاهد التباطؤ البدئي في مركب QRS بشكل واضح V4 ، V3 ، V2 ، V1. لاحظ تشابه شكل QRS مع حالة إحصار الحزيمة اليسرى (انظر الشكل 14-17).



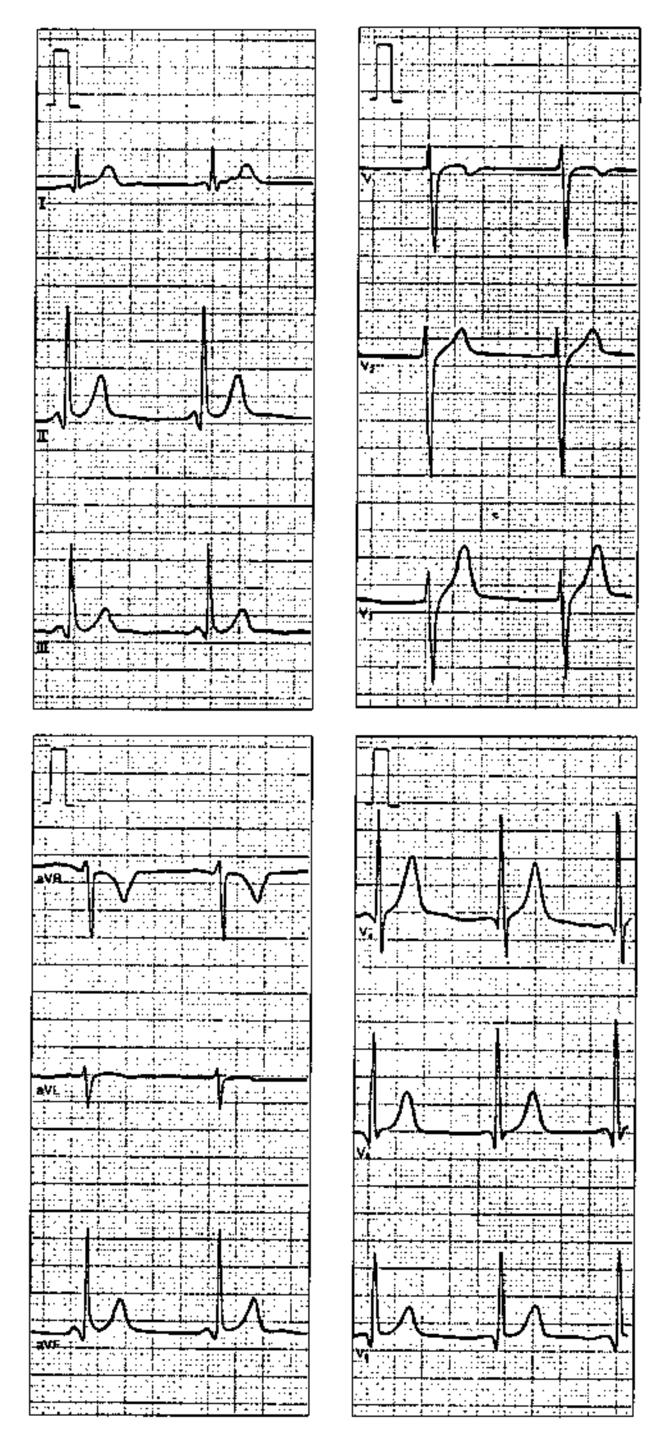








شكل 14-33 :
سبق استثارة البطين.
فترة P-R قصيرة 0.05 ثانية (تشاهد بوضوح في الضربة الثانية في V2) .
تطاول مركب QRS 0.14 ثانية (يشاهد بوضوح في I). هناك تباطؤ بدني في مركب QRS (موجة دلتا) يشاهد بوضوح في V6 ، aVL ، I. تشاهد موجات Q الشاذة في aVF ومركب QS في V4 . وفي حال عدم وجود سبق استثارة البطين فإن التغيرات السابقة توحي بوجود الاحتشاء. وبوجود سبق الاستثارة فإنها تكون عديمة الأهمية (قارن بالشكل 14-28).



شكل 14-34 :
متلازمة لون – جانونج – ليڤين : الأساسي. فترة PR قصيرة بشكل شاذ 0.08 ثانية. مركبات QRS سوية. تشاهد موجات P بصعوبة في الاتجاهات البركية. وهذا يشير إلى أن محور موجة P موجه للأعلى وللأسفل ولذلك ليس له مكون رئيسي في المستوى الأفقي.

التهاب التامور (الشكل 14-35):

يسبب التهاب التامور ارتفاعاً معمماً في قطعة S-T (ماعدا في اتجاهات الجوف التي تظهر انخفاض قطعة S-T) .بسبب التهاب العضلة القلبية في منطقة تحت النخاب (المجاورة للتامور المصاب بالالتهاب). السبب الوحيد الآخر لارتفاع قطعة S-T هو إقفار العضلة القلبية الحاد والذي يسبب تغيرات موضعة .

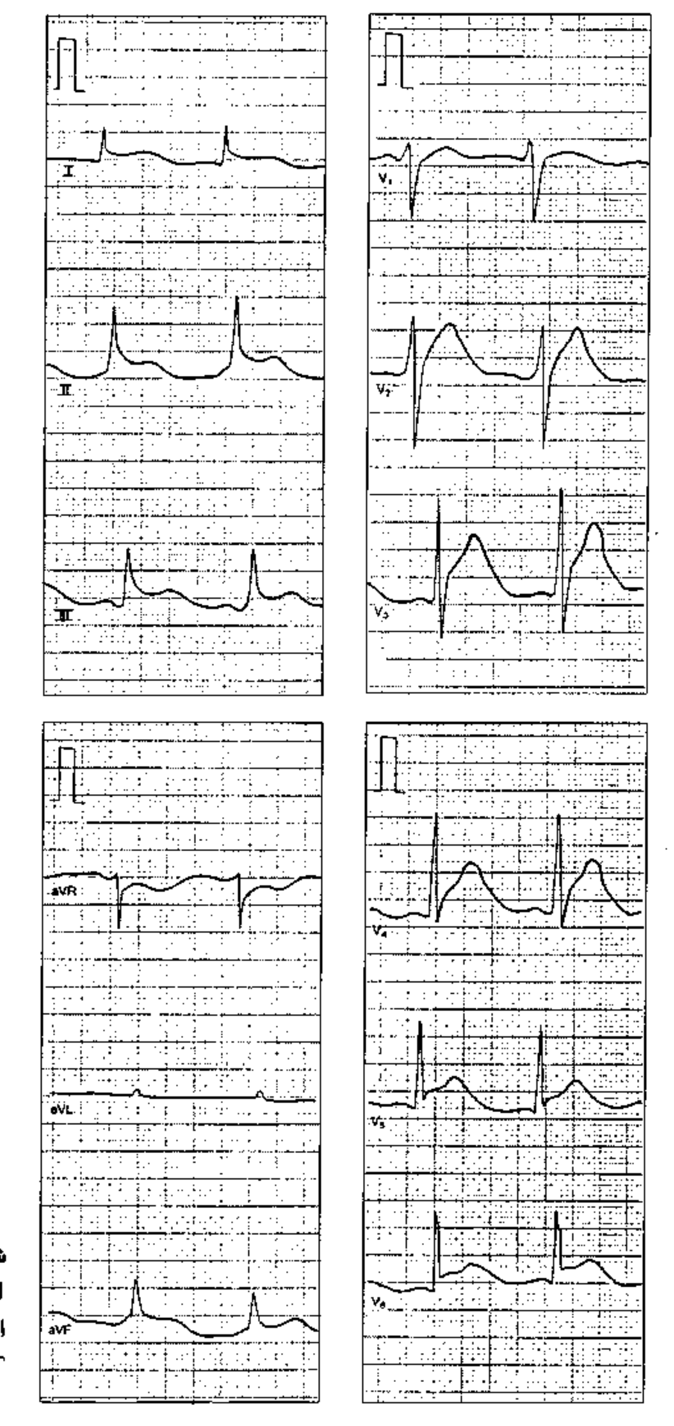
ليس هناك مظاهر مميزة لالتهاب التامور المزمن. هناك تغيرات غير نوعية في قطعة S-T وموجة T فقط. قد يحدث انخفاض قطعة S-T ، وانخفاض ڤولطاج موجة T، وانقلاب موجة T، وأحياناً انخفاض معمم في ڤولطاج مركبات QRS.

الانصباب التاموري:

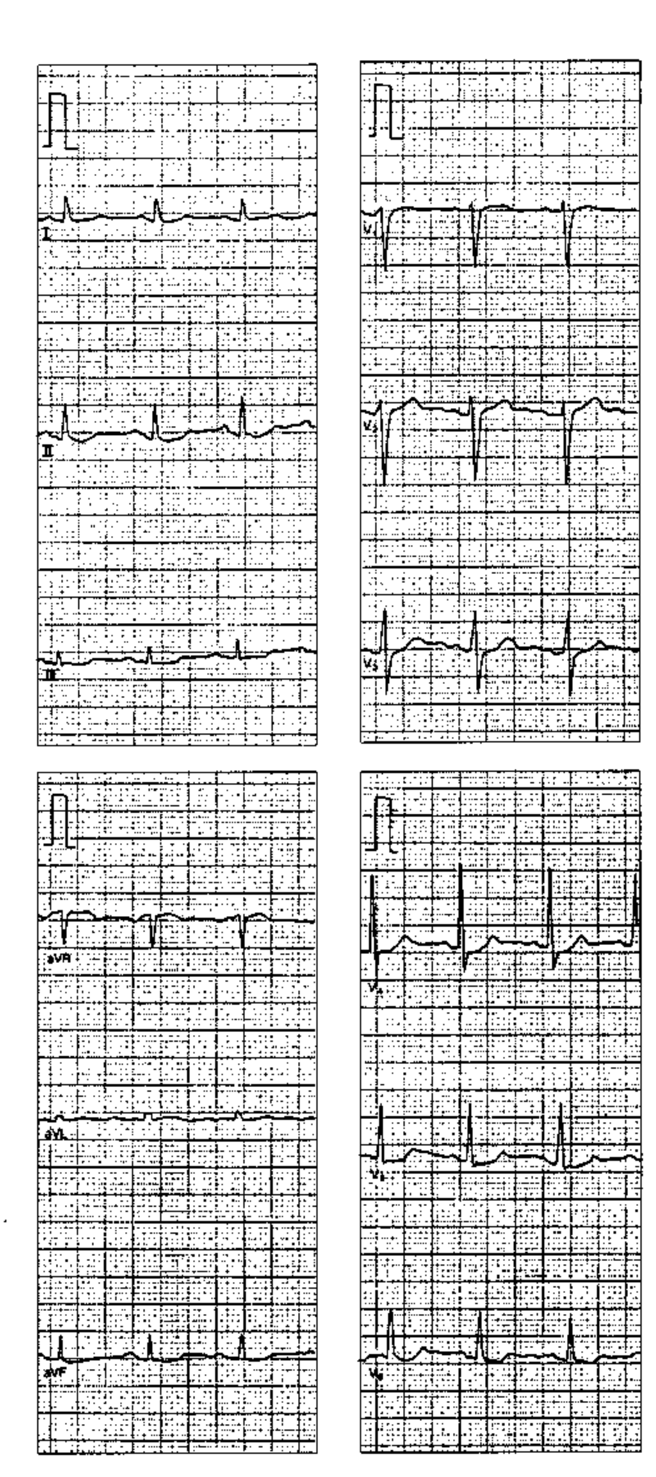
لايسبب انصباب التامور تغيرات نوعية في مخطط كهربية القلب. قد ينقص الڤولطاج بشكل معمم (موجة P، مركبات QRS، وموجات T، في كل من الاتجاهات الطرفية والبركية) بسبب توسط سائل التامور بين الڤولطاج المتولد عن العضلة القلبية والمسجل عند سطح الجسم. بالإضافة لذلك قد تكون هناك تغيرات غير نوعية فيT و S-T.

تأثير الديجيتال (الشكل 14-36):

تسبب مستحضرات الديجيتال (Digitalis) تغيرات إعادة الاستقطاب بشكل شائع في مخطط كهربائية القلب (تغيرات قطعة S-T، موجة T، موجة U) وتعرف هذه التغيرات بتأثير الديجيتال وهي بشكل وصفي عبارة عن انخفاض قطعة S-T المنحدر للأسفل. وغالباً ما يترافق مع تسطح موجة T. بالإضافة لذلك قد يسبب الديجيتال طيفاً واسعاً من اللانظميات القلبية وكلها تشير للتسمم بالديجيتال. أكثر اللانظميات المترافقة مع التسمم بالديجيتال أهمية هي: الانقباضات الخارجة البطينية، الاقتران البطيني، تسرع القلب الأذيني مع الإحصار الأذيني البطيني 1:2 (أو أكثر) ، درجات مختلفة من إحصار القلب، توقف القلب ، الإحصار الجيبي الأذيني ، تسرع القلب البطيني.



شكل 14-35 :
التهاب التامور الحاد . ارتفاع منتشر في قطعة S-T.



شكل 14-36 :
تأثير الديجيتال على مخطط كهربية القلب.
المخطط سوي عدا وجود تغيرات في قطعة S-T وموجة T. هناك انخفاض في قطعة S-T في الاتجاهات V6 ، V4، aVF ، III ، II. موجات T منخفضة الڤولطاج في الاتجاهات الطرفية وفي V6 ، V5. هذه التغيرات غير نوعية وتتوافق مع تأثير الديجيتال ولكنها ليست مشخصة له.

فرط بوتاسيوم الدم (Hyperkalemia):

يسبب فرط بوتاسيوم الدم تغيرات في مخطط كهربية القلب وهناك علاقة مباشرة – ولكن غير دقيقة – بين درجة ازدياد بوتاسيوم المصل والتغيرات الناجمة. هذه التغيرات غير نوعية وقد تشاهد في إصابات العضلة القلبية الناشئة من أسباب أخرى. مثل: الاحتشاء أو تأثيرات الأدوية.

قد تتأثر موجات P ، ومركبات QRS، وقطعة S-T وموجات T في حالات فرط بوتاسميوم الدم ويصبح النظم القلبي شاذاً. تغيرات فرط بوتاسميوم الدم الشاذة النموذجية هي: ظهور موجات Tالعالية المدببة الضيقة، نقص ارتفاع موجات P وموجات R مع زيادة عرض مركب QRS وارتفاع أو انخفاض قطعة S-T.

قد يتطور الإحصار النصفي الأمامي الأيسر أو إحصار القلب من الدرجة الأولى. فيما بعد يظهر إحصارات بين البطينات أكثر تطوراً ويصبح مركب QRS عريضاً جداً. أو إحصار الحزيمة أو إحصار القلب التام. قد تحدث انقباضات خارجة متعددة، غياب موجات P ومركبات QRS عريضة جداً شاذة. وفي النهاية قد يحدث تسرع القلب البطيني ، الرجفان البطيني أو توقف الانقباض البطيني.

نقص بوتاسميوم الدم (Hypokalemia):

التغيرات المهمة هي:

1- انخفاض قطعة S-T ، نقص مدى موجات T وزيادة ارتفاع موجات كلها تغيرات غير نوعية).

2 – ظهور اللاانظميات القلبية.

3 – تطاول مدة QRS وزيادة مدى موجة P ومدتها.

إن العلاقة بين مستوى بوتاسيوم المصل وتغيرات مخطط كهربية القلب في نقص بوتاسميوم الدم ضعيفة.

فرط كالسيوم الدم (Hypercalcemia):

يحدث في هذه الحالة قصر في فترة QT بشكل متناسب تقريباً مع ازدياد تركيز الكالسيوم الشاردي في المصل. لاتتأثر مدة موجة T. ويكون القصر بشكل رئيسي في قطعة S-T نفسها. تختفي العلاقة السابقة إذا كان مستوى كالسيوم المصل مرتفعاً جداً بسبب تطاول موجة T المتزايد والذي يلغي تأثير قصر مدة قطعة S-T على فترة QT الكاملة . لاتحدث تغيرات شكلية في P, QRS,T.

يعاني المصاب بفرط كالسيوم الدم من ازدياد الحساسية للديجيتال، والاستعمال الواسع (علاج المصابين بنقص كالسيوم الدم) قد يسبب توقف القلب ،أو الإحصار الجيبي الأذيني ، أو الانقباضات الخارجة الأذينية البطينية ، أو تسرع القلب البطيني أو الرجفان البطيني . كما سُجِّل حدوث وفيات تالية لإعطاء الكالسيوم وريدياً للمرضى المدجتلين (Digitalized) بشكل كامل.

نقص كالسيوم الدم (Hypocalcemia):

إن تطاول فترة QT هو التغير التخطيطي الوحيد الذي يحدث في نقص كالسيوم الدم. وينجم بشكل رئيسي عن ازدياد مدة قطعة S-T. ولا تتأثر موجة T. هذه التغيرات قليلة (أو عديمة الأهمية) سريرياً. لا يؤهب نقص كالسيوم الدم لحدوث لانظميات عادة.

قصور الدرقية (Hypothyroidism):

تحدث تغيرات تخطيطية معممة إذا كان القصور شديداً أو طويل الأمد، ويعتقد بأن هذه التغيرات تنجم عن وذمة العضلة القلبية الخلالية – وربما بسبب الانصباب التاموري.

التغيرات الرئيسية هي:

- بطء القلب الجيبي.

- انخفاض ڤولطاج موجات P، مركبات QRS وموجات T.

- انخفاض بسيط في قطعة S-T.

- تطاول فترة P-R.

- اضطرابات التوصيل الأذيني البطيني.

- موجات Q بارزة.

- تطاول فترة QT.

فرط الدرقية (hyperthyroidism):

التغير الأكثر شيوعاً هو تسرع القلب الجيبي ولكن قد يحدث أيضاً تسرع القلب الأذيني، الرجفان الأذيني والرفرفة الأذينية .

انخفاض حرارة الجسم (Hypothermia):

يحدث بطء القلب الجيبي مع تطاول فترة P-R وفترةQT. وإذا انخفضت الحرارة تحت 25°م قد يظهر انعطاف إضافي هو موجة J في نهاية مركب QRS ويتراكب على بداية قطعة S-T. تكون الموجة منتصبة في الاتجاهات التي تواجه البطين الأيسر وتزداد حجماً مع ازدياد انخفاض الحرارة ويتم تفسيرها الخاطئ غالباً بشكل تطاول مدة QRS. يعرف الجزء الثاني العريض من مركب QRS (والذي قد يشابه إحصار الحزيمة اليمنى ظاهرياً في الاتجاه V1) بعلامة حدبة الجمل (السنام) أيضاً ويترافق بانخفاض قطعة S-T وانخفاض ڤولطاج موجة T أو انقلاب T. قد يظهر الرجفان الأذيني. وقد تتطاول فترة QT.

تغيرات مخطط كهربية القلب في اضطرابات الجملة العصبية المركزية الحادة:تظهر تغيرات تخطيطية قلبية مؤقتة في أكثر من 50 ٪ من المصابين بالنزف تحت العنكبوتية (Subarachnoid) أو ضمن الدماغ. وهي كالتالي:

- انقلاب موجة T العميق .

- موجات T الطويلة الشاذة .

- موجات U البارزة .

- ارتفاع أو انخفاض قطعة S-T.

- تطاول فترة QT.

- اللانظميات (تسرع القلب الجيبي ، بطء القلب الجيبي ، النظم العقدي ، الرجفان الأذيني ، تسرع القلب البطيني).

التهاب العضلة القلبية (Myocarditis) :

من الشائع حدوث التهاب العضلة القلبية العابر في العداوى الڤيروسية المجموعية وفي الحمى الروماتيزمية الحادة . وفي أغلب حالات التهاب العضلة القلبية الڤيروسي يظهر مخطط كهربية القلب تسطحاً لانوعياً لموجات T، انخفاضاً بسيطاً لقطعة S-T وحدوث انقباضات خارجية أذينية أو بطينية متكررة . قد تحدث أحياناً موجات Q مشابهة لما يظهر في احتشاء العضلة القلبية . وفي التهاب العضلة القلبية الروماتيزمي الحاد يكون الشذوذ الأكثر شيوعاً هو تطاول فترة P-R. ولكن قد يظهر أيضاً إحصار القلب من الدرجة الثانية (النمط 1s) وقد تكون هناك تغيرات بسيطة غير نوعية في S-T,T.

اعتلال العضلة القلبية (Cardiomyopathy):

في اعتلال العضلة القلبية الاحتقاني: قد تحدث شذوذات موجات P، ومركبات QRS وقطعة S-T وموجات T والنظم القلبي. قد يحدث أي شذوذ تخطيطي تقريباً. وقد تقلد: ضخامة البطين الأيسر أو الأيمن، إحصار الحزيمة اليسرى أو اليمنى، الإحصار النصفي الأيسر الأمامي أو الخلفي، احتشاء عضلة القلب .

والمظهر المميز الوحيد في الاعتلال هو دلائل اكتناف إصابة الأجواف الأربعة (مثلاً: ضخامة البطين الأيسر مع إحصار الحزيمة اليمنى مع انقباضات خارجة تنشأ من الأذين الأيسر).

في اعتلال العضلة القلبية الضخامي: تكون التغيرات فجائية أكثر (انظر الفصل السادس والشكل 6-5).

القلب الرئوي (Cor - pulmonale) :

لاتوجد ملامح تشخيصية ولكن الموجودات الشائعة هي اشتراك انحراف المحور للأيمن الشاذ ودوران القلب باتجاه عقارب الساعة مع غياب أي دليل قاطع على ضخامة البطين الأيمن .

بالإضافة لذلك قد يكون هناك دليل على وجود ضخامة الأذين الأيمن وتغيرات غير نوعية فيT و S-T .

الانصمام الرئوي (Pulmonary embolism):

هناك اعتقاد شائع بأهمية مخطط كهربية القلب في استقصاء وتشخيص الانصمام الرئوي وهذا في الواقع بعيد عن الحقيقة.

تشمل التغيرات التي توحي بهذا التشخيص: ظهور موجات S كبيرة في الاتجاه I ، وموجات Q كبيرة في الاتجاه III، وانقلاب موجة T في الاتجاه III (وهذا ما يدعى متلازمة $S_1Q_3T_3$). انحراف المحور للأيمن الشاذ ، إحصار الحزيمة اليمنى العابر، انقلاب T في الاتجاهات البركية اليمنى.

لاتحدث تغيرات في مخطط كهربية القلب عادة، أو قد تكون هناك تغيرات غير نوعية في موجة T في أي من الاتجاهات البركية. قد يحدث الرجفان الأذيني أو تسرّع القلب الأذيني.

تدلي الصمام المترالي (Mitral Valve Prolapse):

الموجودات الشائعة هي: تسطح أو انقلاب موجة T في الاتجاهات II,III,aVF والتي تترافق أحياناً مع انخفاض طفيف في قطعة S-T وقد تفسر خطأ على أنها إقفار العضلة القلبية السفلي. قد تشاهد أحياناً موجات U بارزة ، و قد تتطاول فترة QT. يشاهد سبق استثارة البطين بشكل أكثر شيوعاً في مرضى تدلي الصمام عنه في الناس الأسوياء .

اضطرابات الاعتلالات العصبية العضلية العائلية الوراثية:

هناك ثلاثة اضطرابات عضلية عصبية وراثية وعائلية وغالباً ما تترافق مع شذوذات في مخطط كهربية القلب وهي: الحثل (Dystrophy) العضلي المترقي، حثل التأتر العضلي (Dystrophia Myotonia)، رنح فريدراخ (Friedreich's ataxia).

موجودات مخطط كهربية القلب في هذه الاضطرابات هي: تسرع القلب الجيبي، الانقباضات الخارجة الأذينية أو البطينية، الرفرفة الأذينية، تسرع القلب الأذيني، الرجفان الأذيني، تسرع القلب البطيني الانتيابي، إحصار الحزيمة اليمنى أو إحصار الحزيمة اليسرى ، ودرجات مختلفة من إحصار القلب (بالإضافة لذلك توجد نسبة R:S شاذة في V_1 (أي R هي المسيطرة في V_1 في نمط دوشين من الحثل العضلي المترقي). قد تكون هناك موجات Q بارزة في الاتجاهات الطرفية أو في الاتجاهات البركية اليسرى وهذا قد يشابه الاحتشاء.

متلازمة درسلر (Dressler's) (متلازمة ما بعد احتشاء العضلة القلبية):

قد يحدث التهاب الجنب والتامور خلال الأسابيع الاثنا عشر الأولى التي تلي احتشاء العضلة القلبية الحاد . يظهر مخطط كهربية القلب ارتفاع قطعة S-T المنتشر النموذجي كما في التهاب التامور لأي سبب . وفي الأسابيع اللاحقة قد يظهر تسطح موجة T وتغيرات بسيطة في S-T و T.

الصباغ الدموي (Hemochromatosis):

قد يكون هناك انخفاض ڤولطاج QRS بشكل معمم وكذلك موجة T وربما انقلاب موجة T. قد تحدث الانقباضات الخارجة البطينية وفوق البطينية وتسرع القلب وقد يكون هناك إحصار الحزيمة اليمنى أو اليسرى وإحصار القلب من الدرجة الأولى ، أو الثانية أو الثالثة .

الداء النشواني (Amyloidosis):

يترافق مع إصابات قلبية بشكل شائع . قد يكون هناك انحراف المحور للأيسر ، إحصار الحزيمة اليسرى أو اليمنى أو إحصار القلب التام .ومن الموجودات الشائعة غياب موجة R البدئية من V1 إلى V3 (يشابه الاحتشاء الأمامي الحجابي).

القلب اليميني (Dextrocardia):

بوجود مرض قلبي، يجب أن يكون مخطط كهربية القلب سوياً ما عدا انقلاب الأيسر للأيمن .

القلب اليميني التقني (Technical Dextrocasdia):

يحدث نتيجة التبديل غير المقصود لتوصيلات الذراع الأيمن والأيسر خلال التسجيل ، يماثل مظهر التخطيط في الاتجاهات الطرفية حالة القلب اليميني ولكن الاتجاهات البركية تكون سوية .

في الطفولة يكون البطين الأيسر أقل سيطرة مما هو عليه في تخطيط كهربية القلب عند البالغين والمخطط السوي في الأطفال يظهر – وبشكل شائع – محور QRS أكثر إيجابية من 90° مع انقلاب موجة T في الاتجاهات البركية اليمنى.



الفصل الخامس عشر

الحالات الإسعافية القلبية

(Cardiac Emergencies)

توقف القلب (Cardiac Arrest) :

التعريف: يعرف بأنه توقف الدوران الفعال بسبب:

1- توقف الانقباض القلبي.

2 - الرجفان البطيني (VF): أكثر من 90 ٪ من الحالات.

3 - عدم كفاية النتاج القلبي بشكل شديد (بطء القلب الشديد ، أو تسرع القلب الشديد ، أو تقلصات العضلة القلبية الضعيفة).

السببيات: توجد أسباب عديدة غالباً:

نقص أكسجين العضلة القلبية (myocardial Anoxia) :

الموضعي: الانسداد التاجي الذي يحدث نقص أكسجين موضعاً في منطقة من العضلة القلبية محاطة بمناطق أخرى جيدة الأكسجة ، حالة من عدم الثبات الكهربائي الذي يرسب الرجفان البطيني.

العام: أي حدثية مسببة لنقص الأكسجين (التخدير مع نقص التهوية ، انسداد المسلك الهوائي..).

مرض العضلة القلبية: اعتلال العضلة القلبية التوسعي في المراحل النهائية ، اعتلال العضلة القلبية الضخامي.

مرض نسيج التوصيل خاصة تليف الحزيمة في الجانبين (نوبات ستوكس – أدامز).

المنعكس: وخاصة المنعكسات المبهمية: تنبيه الرغامى (التنبيب ، استنشاق القياء، فغر الرغامى) أو الشد على الأحشاء أثناء العمليات تحت التخدير العام.

الأدوية والكهارل:

1 – جرعة مفرطة (Overdose) من الأدوية القلبية: الديجيتال ، الكينيدين ، البروكائيناميد.

2 – أدوية التخدير: الكلوروفورم ، السيكلوبروبان ، الهالوثان ، الكوكائين.

3 – الكهارل: فرط أو نقص البوتاسمية ، فرط الكلسمية.

أسباب أخرى:

الصعق الكهربائي (Electrocution)، الغرق ، الانصمام الهوائي.

تشخيص توقف القلب:

وهط مفاجئ مترافق مع:

1 – فقد الوعي.

2 – انقطاع النَّفَس (Apnea).

3 – غياب النبوض:والعلامة الأفضل هي غياب نبض السباتي لأن أغلب الأوعية المحيطية قد تكون غير مجسوسة في أي حالة يحدث فيها انخفاض النتاج القلبي.

4 – توسع الحدقتين: يبدأ توسع الحدقتين بعد 30-40 ثانية من توقف الدوران. يجب عدم إضاعة الوقت في إثبات التشخيص مثل تخطيط كهربية القلب – بالرغم من أن ذلك قد يكون متوفراً إذا كان المريض قد تم توصيله بمنظار الذبذبة بتخطيط كهربية القلب (ECG Oscilloscope). يجب البدء بالعلاج مباشرة حيث تظهر التغيرات اللاعكوسة في الدماغ خلال 4 دقائق.

معالجة توقف القلب:

يمكن تقسيم المعالجة إلى ثلاثة مراحل: الاستعداد المسبق (Provision) لتأمين الدوران الاصطناعي للدم المؤكسج ، استعادة الضربات القلبية السوية ، الرعاية التلوية وعلاج المضاعفات.

الاستعداد المسبق لتأمين الدوران الاصطناعي للدم المؤكسج:

ويتحقق ذلك بتدليك القلب (Cardiac massage) والتهوية الاصطناعية.

تدليك القلب الخارجي: يوضع المريض على سطح قاسٍ (الأرض أو لوح ما) ويُضغط النصف السفلي من القص بثبات ولكن بسرعة براحة اليدين مسافة 3-5سم في البالغين (وأقل من ذلك في الأطفال) 60-80 مرة/دقيقة.

يُضغط القلب بين القص والعمود الفقري بحيث يقذف محتواه من الدم في الشريان الرئوي والأورطي. يطبق الضغط فوق النصف السفلي من القص فقط لأن الضغط المطبق في أي مكان آخر يسبب كسور الأضلاع أو أذية الكبد والطحال. يحدث تدليك القلب الفعال نبضاً يُشعر به في شريان رئيسي ويعيد الجريان إلى الدماغ مما يتسبب في انكماش الحدقتين إلى الحجم السوي.

التهوية الاصطناعية: يُنظف المسلك الهوائي العلوي. يبسط الرأس ويجذب الفك للأعلى. يمكن إنجاز التهوية بواسطة:

1– التنفس من الفم إلى الفم.

2 – مسلك الهواء لبروك (Brook Airway): مماثل للتنفس من الفم إلى الفم ولكن باستعمال مسلك الهواء لتحقيق تحكم أفضل.

3 – كيس الهواء أمبو (Ambu Airbag): كيس قابل للانتفاخ الذاتي مع قناع وجهي مما يمكن من إجراء التهوية دون تزويد بالغاز.

4 – تنبيب الرغامى (Tracheal intubation).

يتم تقييم فعالية التهوية بملاحظة توسع الصدر مع كل حركة نفخية ويصبح لون المريض وردياً.

استعادة الضربات القلبية السوية:

قد يعيد تدليك القلب والتهوية الاصطناعية الفعالان حركةَ القلب. وعلى أي حال يجب الاستمرار بهما لحين عودة الضربات القلبية السوية.

تحديد النَظْم القلبي:

يوصل المريض بجهاز تخطيط كهربية القلب لتشخيص سبب توقف القلب: هل هو توقف الانقباض (وعندها يستطب الإنظام Pacing) ، أو الرجفان البطيني أو اضطرابات نظم أخرى. وإذا لم يتوفر التخطيط تعامل الحالة كرجفان بطيني.

إزالة الرجفان كهربائياً:

يتم قلب الرجفان البطيني إلى نظم سوي بالصدمة الناتجة عن مزيل الرجفان بالتيار المستمر. يوضع مسرى على الصدر في منطقة قمة القلب والآخر تحت زاوية لوح الكتف الأيسر.

تكون الصدمة بقوة 200 جول كافية عادة لإنهاء الرجفان البطيني عادة ولكن يمكن إعادتها بمقدار 360 جول.

حقن الأدوية:

يعطى الصوديوم بيكربونات بعد التوقف المديد لمعاكسة الحماض الاستقلابي (يجب فحص غازات الدم) ، يزيد الأدرينالين (10 مل من المحلول 1000:1) وكلوريد الكالسيوم (10 مل من محلول المائي 2٪) من مقوية القلب.

تساعد مقبضات الأوعية في ثبات الضغط الدموي حالما تستعاد حركة القلب. يثبط الليجنوكائين 1٪ وكلوريد البوتاسيوم (40 ميلي مكافئ) تهيجية (Irritability) العضلة القلبية إذا نكس الرجفان البطيني ثانية. يعطى الأتروبين 2 مجم في حالات بطء القلب أو توقف الانقباض.

يمكن إعطاء الأدوية في الأوردة الوداجية المتوسعة بالتسريب الوريدي ، أو بشكل ضبوب (Aerosol) داخل الرغامى.

الرعاية التلوية (Aftercare) وعلاج المضاعفات:

الرعاية التلوية:

1 – مناطرة النبض والضغط الدموي.

2 – إعطاء الأكسجين بالقناع الوجهي.

3 – منظار الذبذبة للنظم القلبي.

4 – تثبيت أنبوب أنفي معدي لمنع استنشاق القياء.

5 – قثطار بولي لكشف قلة البول (Oliguria) مبكراً ولعلاجه بالدوبامين (حتى 300 ميكروجرام/دقيقة) والفروسميد.

علاج المضاعفات:

الفشل الكلوي: قد يحدث النخر النبيبي الحاد ويعالج بالديال عبر الراتينات المبادلة للأيونات (Ion exchang Resins)، أو ترشيح الدم (Hemofiltration).

الضـرر المخي: يحـتـاج الضـرر المخي الوخـيم للعـلاج بالسـتـرويدات (مـثل: الديكساميثازون لمدة 8 أيام).

الفشل التنفسي: يقيم بتحليل غازات الدم الشرياني. تستعمل التهوية الآنية حتى عودة كفاءة التنفس العفوي.

قلب النظم بالتيار المباشر الخارجي:

طريقة فـعـالة وآمنة لإنهـاء العـديد من اللانظمـيات القلبـيـة. يمرر ڤولطـاج قـصـيـر الأمد عبر صـدر المريض وهذا يسـبب إزالة اسـتقطاب القلب وإيقاف كافة النشـاطات الكهربائية للحظة. تتم عودة النظم الجيبي عادة حيث يبدأ النشاط الكهربائي النظمي من جديد.

الطريقة:

1 – يخدر المريض بالثيوبنتون أو الديازيبام.

2 – يثبت مسـرى كبـيـر على الجلد المغطي للقلب (إمـا فـي القمـة أو القـاعـدة أو فـي مقدم الصـدر وخلفه).

3 – تطبق صـدمـة واحـدة على ذروة موجـة R في مـخطط كـهـربيـة القلب (لا تـطبق الصـدمـة على الذراع الصـاعـد لموجـة T لأن هذه هـي فـتـرة التـعـرض فـي الدورة القلبية وقد يحدث الرجفـان البطيني. يعطي الجـهـاز الصـدمـةَ بشكل آلي في نقطة مـحددة سـابقـاً في مـخطط كـهربية قلب المريض). لاحاجة لهذا التوقيت في حـالة الرجفان البطيني.

4 – من الضروري إعطاء صـدمة بقوة 40-360 جول ، مـعتمدة على طبيعة اللانظمية وبنية المريض.

5 – عادة يوقف الديـجيتال قبل 36 سـاعة من إجراء الصـدمة لأن هذه العملية خطرة بوجود تسمم بالديجيتال.

6 – يستطب إعطاء مضـادات التخثر للمرضـى المعرضـين لخطر الانصمام.

الرضح القلبي والاندحاس القلبي:

(انظر الفصل الحادي عشر).

الانصمام الرئوي المنتشر:

(انظر الفصل العاشر).

الصدمة القلبية المنشأ (Cardiogenic Shock):

احتشاء العضلة القلبية.

تسلخ الأورطي.

تسرع القلب البطيني الانتيابي (فوق البطيني نادراً).



المحتويات

تقديم الأمين العام .... جـ

المترجم .... هـ

* **الفصل الأول:**

– التشخيص الإكلينيكي **1**

* **الفصل الثاني:**

– الاستقصاءات اللاباضعة **63**

* **الفصل الثالث:**

– الاستقصاءات الباضعة **93**

* **الفصل الرابع:**

– المرض الصمامي ومضاعفاته **101**

* **الفصل الخامس:**

– مرض القلب الاقفاري **167**

* **الفصل السادس:**

– العضلة القلبية وفشل القلب **189**

* **الفصل السابع:**

– فرط الضغط المجموعي **213**

* **الفصل الثامن:**

– اضطرابات النُظْم **223**

* **الفصل التاسع:**

– الأمراض القلبية الخلقية **253**

*** الفصل العاشر:**

– الرئتان في المرض القلبي – القلب في المرض الرئوي 317

*** الفصل الحادي عشر:**

– أمراض التامور – الرضح القلبي والانححاس القلبي 337

*** الفصـل الثانـي عشر:**

– أمراض الأورطي الصدري 353

*** الفصـل الثالـث عشر:**

– الجراحة في أمراض القلب 373

*** الفصـل الرابـع عشر:**

– تخطيط كهربية القلب 393

*** الفصل الخامس عشر:**

– الحالات الإسعافية القلبية 461